ELECTRICAL SAFETY TESTERS

安 全 関 連 試 験 器 カタログ

耐電圧・絶縁抵抗試験器／耐電圧試験器／絶縁抵抗計／アース導通試験器／リーケージカレントテスタ

Internet http://www.kikusui.co.jp/

TOS SERIES

ELECTRICAL SAFETY TESTER

安全関連試験機器【TOS シリーズ】セレクションガイド

耐電圧・絶縁抵抗試験器

耐電圧試験器

High-End

研究開発、品質保証、そして自動検査システムに適した高性能タイプ

TOS9201
☞ P.4~14

ACW 5kV/100mA(500VA)
DCW 6kV/10mA
IR 0.01MΩ – 9.99GΩ (DC25V – 1000V)

Rise Time / Fall Time / GPIB / RS-232C / Timer

D 430W × 132H × 370Dmm W 19kg
標準価格 ¥540,000（税込 ¥567,000）

TOS9200
☞ P.4~14

ACW 5kV/100mA(500VA)
IR 0.01MΩ – 9.99GΩ (DC25V – 1000V)

Rise Time / Fall Time / GPIB / RS-232C / Timer

D 430W × 132H × 370Dmm W 19kg
標準価格 ¥480,000（税込 ¥504,000）

TOS9213S
☞ P.15,16

DCW 10kV/5mA
IR 0.01MΩ – 9.99GΩ (DC25V – 1000V)

Rise Time / GPIB / RS-232C / Timer

D 430W × 132H × 400Dmm W 13kg
標準価格 ¥700,000（税込 ¥735,000）

TOS9220 TOS9221
☞ P.7

TOS9201/9200 用高電圧スキャナ（4ch）
※ TOS9221 は「コンタクトチェック機能」付

D 430W × 88H × 370Dmm W 6.5kg
TOS9221: 標準価格 ¥280,000（税込 ¥294,000）
TOS9220: 標準価格 ¥250,000（税込 ¥262,500）

Standard

製造・検査ラインに適した標準タイプ

TOS5302
☞ P.17~22

ACW 5kV/100mA(500VA)
IR 0.03MΩ – 5GΩ (DC25V – 1000V)

Rise Time / Fall Time / USB / Timer

D 320W × 132H × 350Dmm W 14kg
標準価格 ¥298,000（税込 ¥312,900）

TOS5301
☞ P.17~22

ACW 5kV/100mA(500VA)
DCW 6kV/10mA(50W)

Rise Time / Fall Time / USB / Timer

D 320W × 132H × 350Dmm W 15kg
標準価格 ¥258,000（税込 ¥270,900）

TOS5300
☞ P.17~22

ACW 5kV/100mA(500VA)

Rise Time / Fall Time / USB / Timer

D 320W × 132H × 350Dmm W 14kg
標準価格 ¥198,000（税込 ¥207,900）

TOS8870A
☞ P.23~25

ACW 5kV/100mA(500VA)
IR 1MΩ – 1000MΩ (DC500V)
2MΩ – 2000MΩ (DC1000V)

※生産終了／在庫限り

Timer

D 430W × 132H × 370Dmm W 23kg
標準価格 ¥278,000（税込 ¥291,900）

TOS5101
☞ P.28~31

ACW 10kV/50mA(500VA)
DCW 10kV/5mA

Timer

D 430W × 177H × 370Dmm W 21kg
標準価格 ¥420,000（税込 ¥441,000）

TOS5051A
☞ P.28~31

ACW 5kV/100mA(500VA)
DCW 5kV/10mA

RS-232C / Timer

D 320W × 132H × 300Dmm W 16kg
標準価格 ¥220,000（税込 ¥231,000）

Costsaving

セル生産や海外生産工場に適した、コンパクト＆ローコストタイプ

TOS8830
☞ P.26~27

ACW 4kV/100mA(500VA)
IR 0.50MΩ – 999.9MΩ (DC500V)

Timer

D 320W × 132H × 370Dmm W 21kg (AC input Voltage 100V)
W 18kg (AC input Voltage 220V)
標準価格 ¥220,000
（税込 ¥231,000）

TOS8040
☞ P.26~27

ACW 4kV/100mA(500VA)

Timer

D 320W × 132H × 370Dmm W 21kg (AC input Voltage 100V)
W 17kg (AC input Voltage 220V)
標準価格 ¥128,000
（税込 ¥134,400）

TOS8030
☞ P.26~27

ACW 3kV/10mA(30VA)

Timer

D 160W × 132H × 230Dmm W 6kg (AC input Voltage 100V)
W 6kg (AC input Voltage 220V)
標準価格 ¥83,000
（税込 ¥87,150）

絶縁抵抗試験器

アース導通試験器

リーケージカレントテスタ

TOS7200

☞ P.34~36

IR 0.01MΩ – 5000MΩ (DC25V – 1000V)

D 215W × 66H × 230Dmm W 2kg
標準価格 ¥98,000（税込 ¥102,900）

TOS6210

☞ P.37~39

0.001Ω – 0.600Ω (6A – 60A)

D 430W × 88H × 270Dmm W 11kg
標準価格 ¥380,000（税込 ¥399,000）

TOS6200

☞ P.40,41

0.001Ω – 1.200Ω (3A – 30A)

GPIB RS-232C Timer

D 430W × 88H × 270Dmm W 9kg
標準価格 ¥250,000（税込 ¥262,500）
200V 入力対応モデル
標準価格 ¥265,000（税込 ¥278,250）

TOS3200

☞ P.42~44

30μA –30mA（rms）

USB GPIB RS-232C Timer

D 320W × 88H × 270Dmm W 5kg
標準価格 ¥250,000（税込 ¥262,500）

ACW AC 耐電圧試験最大印加電圧
DCW DC 耐電圧試験最大印加電圧
IR 絶縁抵抗試験測定範囲
D 本体外形寸法
W 質量

Rise Time ライズタイムコントロール機能装備
Fall Time フォールタイムコントロール機能装備
GPIB GPIB インターフェース標準装備
RS-232C RS-232C インターフェース標準装備
USB USB インターフェース標準装備
Timer タイマー装備

オプション

リモートコントロールボックス
テストプローブ
テストリード
警告灯ユニット
ブザー・ユニット
耐電圧試験器電流校正器
高電圧デジタルボルトメータ
UL 用負荷抵抗器

☞ P.46~48

試験結果収集ソフトウェア
SD004-TOS5000A
※ TOS5051A/5050A 用

☞ P.29

標準価格 ¥18,000（税込 ¥18,900）

TOS5050A

☞ P.28~31

ACW 5kV/100mA(500VA)

D 320W × 132H × 300Dmm W 15kg
標準価格 ¥135,000（税込 ¥141,750）

TOS5052

☞ P.32~33

ACW 5kV/100mA(500VA)

※生産終了／在庫限り

D 320W × 132H × 420Dmm W 22kg
標準価格 ¥380,000（税込 ¥399,000）

製造された電子機器、電子部品等が安全に使用できる様に様々な機関が安全規格を発行し、使用される国ごとに規格や試験項目が異なります。日本では電気用品安全法（平成 13 年 4 月）、日本工業規格が発行されています。海外では国際電気標準会議にて発行されている IEC 規格を中心に、EN 規格、BS 規格、VDE 規格、UL 規格、CSA 規格等各国の発行団体が安全規格を作成しています。適用する安全規格の試験項目を御確認の上、耐電圧試験器、絶縁抵抗試験器、アース導通試験器、リーケージカレントテスタをお選び下さい。TOS シリーズでは様々な規格、試験項目に対応する為に単機能の試験器から、自動システムまで幅広い製品機種を用意しています。

通電されている電気機器への耐電圧・絶縁抵抗試験について

耐電圧・絶縁抵抗試験器 TOS シリーズは被試験物が通電されていない状態での試験を想定しております。
通電して動作している状態での試験については当社営業までお問い合わせください。

TOS9200 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

システムアップに最適な耐電圧・絶縁抵抗試験器のハイエンドモデル

GPIB　RS-232C　DRIVERS　CE

AC・DC耐電圧・絶縁抵抗試験器

TOS9201 ---------- 標準価格 ¥540,000 (税込 ¥567,000)

AC 耐電圧・絶縁抵抗試験器

TOS9200 ---------- 標準価格 ¥480,000 (税込 ¥504,000)

IEC、EN、VDE、BS、UL、CSA、JIS、電気用品安全法等の安全規格に基づく耐電圧・絶縁試験に対応する事ができます

TOS9200シリーズは、試験器本体であるTOS9200およびTOS9201、高電圧スキャナTOS9221およびTOS9220の4製品から構成されています。TOS9200はAC耐電圧、絶縁抵抗試験の2機能を搭載、TOS9201はAC耐電圧、DC耐電圧、絶縁抵抗試験の3機能を搭載したタイプです。心臓部となる電源に、高効率スイッチング電源とPWM方式のスイッチングアンプを採用。これにより大出力、高安定、また軽量・コンパクト化を実現しています。そして、アース導通試験器（TOS6200／6210）と組み合わせることにより、3種類または4種類の試験を1つの工程として実行することが可能になっています。さらに高電圧スキャナTOS9220／9221（コンタクトチェック機能搭載）を組み合わせれば、最大16chの試験ポイントを自動的に検査することもできますので、より安全で信頼性の高い自動検査システムに発展させることができます。

- ●ライズタイムコントロール機能
- ●フォールタイムコントロール機能
- ●オフセットキャンセル機能
- ●測定値ホールド機能
- ●出力電圧監視機能
- ●メモリ機能
- ●プログラム機能
- ●インターロック機能
- ●DC ディスチャージ機能

基本性能

AC 耐電圧、DC 耐電圧、絶縁抵抗試験の 3 機能を搭載

TOS9200はAC耐電圧試験、絶縁抵抗試験の2機能を、TOS9201 はAC耐電圧試験、DC 耐電圧試験、絶縁抵抗試験の3機能を搭載しました。被試験物へ一度結線すれば、AC耐電圧試験、DC 耐電圧試験、絶縁抵抗試験の 3 試験を連続して実行可能です。

5kV／100mA の AC 耐電圧試験

高電圧電源部には高効率スイッチング電源と、PWM 方式のスイッチングアンプ、500VA の高電圧トランスを搭載し、当社従来比 2.5 倍の最大出力 5kV／100mA（連続出力は最大 30 分間）を実現しました。このため試験電圧 500V 以上で UPPER が 100mA 以上の場合、瞬時であればIEC 規格で要求されている短絡電流200mA 以上の要求事項に適合できます※。さらに電源電圧に依存しない 50Hz ／60 Hz の安定な試験電圧の発生と、負荷変動率 3 % 以下を実現しています。このため、あらかじめ試験電圧を設定すれば、出力電圧を再調整する必要はほとんどありません。　※過電流検出による出力遮断のため、連続出力は不可

6kV ／最大出力 50W の DC 耐電圧試験（TOS9201）

6 kV までの広い範囲の DC 耐電圧試験が可能です。低リップルで負荷変動率 1% 以下の安定な DC／DC コンバータが搭載されています。
※出力時間に制限がある場合があります。（P10 をご参照ください。）

25V ～1 000V ／ 0.01 MΩ～ 9.99G Ωの絶縁抵抗試験

試験電圧は 25 V ～1 000 V まで 1V 分解能で、抵抗測定範囲は 0.01MΩ～ 9.99G Ω※までの広い範囲の絶縁抵抗試験が可能です。1 台で JIS C 1302 1994（絶縁抵抗計）の全ての試験電圧をカバーし、規格を充分に満足する性能があります。※最大定格電流 1 mA ～ 50 nA の範囲にて

試験電圧	抵抗測定範囲
25 V	0.03 MΩ－ 500 MΩ
50 V	0.05 MΩ－ 1.00 GΩ
100 V	0.10 MΩ－ 2.00 GΩ
125 V	0.13 MΩ－ 2.50 GΩ
250 V	0.25 MΩ－ 5.00 GΩ
500 V	0.50 MΩ－ 9.99 GΩ
1000 V	1.00 MΩ － 9.99 GΩ

高精度＆リアルタイム表示

電圧計は±（1 % of reading ＋ 30V）の耐電圧試験用のデジタル電圧計と±（1 % of reading ＋ 1V）の絶縁抵抗試験用のデジタル電圧計を搭載しました。AC 耐電圧試験、DC 耐電圧試験、絶縁抵抗試験の試験中はもちろんプログラム実行でも測定値を表示します。耐電圧試験用の電流計は±（3 % of reading ＋ 20 μ A）のデジタル電流計を搭載しました。従来製品では上限基準値を 100mA に設定すると測定分解能は 1mA 程度で確度も上限基準値の± 5% 程度でしたが、本器はたとえ上限基準値が 100mA でも±（3 % of reading ＋ 20 μ A）の確度で測定が可能です。AC 耐電圧試験、DC 耐電圧試験の試験中はもちろんプログラム実行でも測定値をリアルタイムに表示します。
※ 1 μ A ＜測定電流≦ 1mA にて

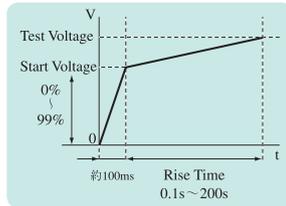
種類	表示確度
耐電圧試験用電圧計	±（1% of reading ＋ 30V）
耐電圧試験用電流計	±（3% of reading ＋ 20 μ A）
絶縁抵抗試験用電圧計	±（1% of reading ＋ 1V）
絶縁抵抗計	±（2% of reading）※

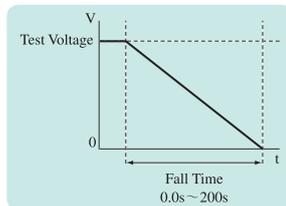
TOS9200 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

多彩な機能群

ライズタイムコントロール機能

AC耐電圧試験、DC耐電圧試験、絶縁抵抗試験では試験開始後すぐに規定の試験電圧を被試験物に印加するのではなく、徐々に試験電圧まで上昇させる試験が可能です。電圧上昇時間は0.1sから99.9sまで0.1s分解能で、100sから200sまでは1s分解能で設定でき、また、スタート電圧も試験電圧の0 %〜99 %まで1 %分解能で設定可能です。

フォールタイムコントロール機能

AC耐電圧試験のPASS判定時には、徐々に試験電圧を降下させることもできます。電圧降下時間は0.0sから99.9sまで0.1s分解能で100sから200sまでには1s分解能で設定できます。

オフセットキャンセル機能

AC耐電圧試験で高感度、高電圧の試験を行う場合、テストリード、治具などのストレー容量に流れる電流が測定誤差要因となります。本器にはこの様なオフセット電流をキャンセルする機能が搭載されています。

電圧値ホールド機能

判定時にはAC耐電圧試験、DC耐電圧試験時の試験終了時の測定電圧を判定結果出力中、保持します。ライズタイムコントロール機能と組み合わせることにより絶縁破壊電圧の読み取りが可能です。

漏れ電流ピーク値および最小抵抗値ホールド機能

測定モード設定において、「MIN／MAXモード」を選択すると、耐電圧試験時は最大電流値を、絶縁抵抗試験時は判定待ち時間後の最小抵抗値をホールドすることができます。これらの値は、本体ディスプレイで表示される他、インターフェース（GPIBまたはRS-232C）を経由してリードバックすることも可能です。

出力電圧監視機能

出力電圧が±（10 % of setting ＋ 50 V）を外れると監視機能が働き試験を中断しますので、より信頼性の高い試験が可能です。

電流検出応答速度可変機能

電流検出回路の積分時定数を変えることにより、UPPER FAIL判定の電流検出応答速度を切り換える機能です。積分時定数として、SLOW（約40ms）、MID（約4ms）、FAST（約0.4ms）の3種類の設定があります。通常はSLOWを使用しますが、瞬時に生じる放電の検出や、周波数成分の高い放電の検出をおこないたい場合、また小型電子部品などの絶縁破壊しやすい被試験物の耐電圧試験の際は、MIDまたはFASTの設定が有効です。

メモリ機能

AC耐電圧、DC耐電圧、絶縁抵抗試験の試験電圧、判定値、試験時間などの試験条件をそれぞれ100通り、それぞれ固有な名前をつけて記憶できます。たとえば実施する安全規格の名称を記憶させることや、被試験物の仕向地の名称を一緒に記憶させることができます。製品の仕向地の変更、適用する安全規格の変更等で試験条件の変更が必要になっても、あらかじめ試験条件を記憶させておけば、作業者は個々に試験条件を変更することなく、メモリ番号を設定するだけで必要な試験条件をリコールすることができます。しかも固有な名前がつけられていれば、リコールされた試験条件を名称で確認することもできます。この機能は、リコール操作はもちろん外部からもリコールすることが可能です。

【ストアできる試験条件】

	AC耐電圧試験	DC耐電圧試験	絶縁抵抗試験
試験電圧	●	●	●
試験周波数	●		
下限基準値	●	●	●
下限判定機能のON／OFF	●	●	●
上限基準値	●	●	●
上限判定機能のON／OFF			●
オフセットのON／OFF	●		
試験時間とタイマー機能のON／OFF	●	●	●
スタート電圧	●	●	
電圧上昇時間	●	●	●
電圧下降時間	●		
判定待ち時間		●	●
試験電圧レンジ	●		
レスポンスフィルタのSLOW／MID／FASTの設定	●		
LOW端子のFLOAT／GND設定	●	●	●
スキャンチャネルのHIGH／LOW／OPENの設定	●	●	●
コンタクトチェックのON／OFF	●	●	●

プログラム機能

AC耐電圧試験、DC耐電圧試験、絶縁抵抗試験で記憶した試験条件を組み合わせることにより100ステップの試験を連続実行することができます。また、アース導通試験器（TOS6200／6210）と組み合わせることによりアース導通試験器に記憶されている試験条件も含めて、組み合わせて試験を連続実行することができます。AC耐電圧試験→絶縁抵抗試験→DC耐電圧試験→アース導通試験というような試験工程でも簡単に実行することができます。トータルステップ500ステップ、100通りのプログラムを記憶でき、リコール操作はもちろん外部からもリコールすることが可能です。

●プログラム例

プログラム試験の流れ→

ステップ00		ステップ01		ステップ02		
メモリ ACW01	インターバル 0.2s	メモリ DCW01	インターバル 0.2s	メモリ IR01	インターバル 0.2s	END

ステップ00でメモリACW01（AC耐電圧試験）を、ステップ01でDCW（DC耐電圧試験：TOS9201のみ）を、ステップ02のIR01（絶縁抵抗試験）をインターバル時間0.2秒で連続して実行します。

TOS9200 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

インターフェース

REMOTEコネクタ& SIGNAL I／O コネクタ

フロントパネルのREMOTEコネクタは当社オプション（リモコン／テストプローブ）専用で、スタート、ストップ操作のリモートコントロールが可能です。

リアパネルのSIGNAL I／Oコネクタからはスタート、ストップ操作と、パネルメモリまたはプログラムメモリのリコールがリモートコントロール可能です。信号出力は7種類の信号が、同じくSIGNAL I／Oコネクタからオープンコレクタで出力されています。

●SIGNAL I/O

No.	信号名	I／O	内容
1	PM0	I	LSB、LSD　※1
2	PM1	I	LSD　※1
3	PM2	I	LSD　※1
4	PM3	I	LSD　※1
5	PM4	I	MSD　※1
6	PM5	I	MSD　※1
7	PM6	I	MSD　※1
8	PM7	I	MSB、MSD　※1
9	STB	I	パネルメモリ、プログラムメモリのストローブ信号入力端子
10	MODE0	I	試験モードの選択　※2
11	MODE1	I	試験モードの選択　※2
12	N.C		
13	COM		入出力共通回路コモン（シャシ電位）
14	H.V ON	O	試験中および出力端子間に電圧が残留している間、および自動試験（AUTO）実行中ON
15	TEST	O	試験中(電圧上昇中および電圧降下中を除く）にON
16	PASS	O	PASSと判定された時にPASS HOLDで設定された時間ON
17	U FAIL	O	UPPER FAILと判定された時に連続ON、スキャナ接続時にCONTACT FAILと判定されたときに連続ON
18	L FAIL	O	LOWER FAILと判定された時に連続ON、スキャナ接続時にCONTACT FAILと判定されたときに連続ON
19	READY	O	READY状態中ON
20	PROTECTION	O	PROTECTION機能動作時ON
21	START	I	スタート信号入力端子
22	STOP	I	ストップ信号入力端子
23	ENABLE	I	スタート信号のイネーブル信号入力端子
24	＋24V		＋24 V内部電源出力端子　最大出力電流100 mA
25	COM		入出力共通回路コモン（シャシ電位）

【SIGNAL I/Oコネクタピン配置図】

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14

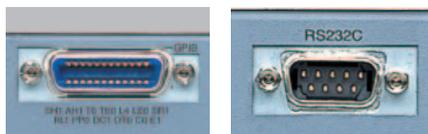
●入力仕様　［ハイレベル入力電圧：11 V～15 V／ローレベル入力電圧：0 V～4 V／ローレベル入力電流：最大ー5 mA入力時間幅：最小5 ms］
●出力仕様　［出力方式：オープンコレクタ出力（DC4.5 V～30 V）／出力耐電圧：DC30 V／出力飽和電圧：約1.1 V（25 ℃）／最大出力電流：400 mA（TOTAL）］
※入力信号は全てローアクティブ制御。入力端子は抵抗により＋12 Vにプルアップ。入力端子の開放はハイレベルを入力したのと等価。

※1：2digitBCDローアクティブ入力。ACW、DCW、IRのパネルメモリ／AUTOのプログラムメモリの選択信号入力端子。ストローブ信号の立上りでこの選択信号をラッチしてリコールを行う。

※2：試験モード

試験モード	ACW	DCW	IR	AUTO
MODE0	H	L	H	L
MODE1	H	H	L	L

GPIB、RS-232Cインターフェース

標準装備のGPIB、RS-232Cインターフェースにて、POWERスイッチ、KEYLOCK、プログラム実行（AUTO）以外の全機能がリモートコントロール可能です。

●RS-232C　［ボーレート：9600/19200/38400bps／TOS6200／6210インターフェース（AUTOモードでのみ）：START/STOP制御、試験条件の設定、TOS6200／6210の測定値および測定結果の読み込み］
●GPIB　［POWERスイッチ、KEYLOCK、AUTO以外の全機能がリモートコントロール可能／SH1, AH1, T6, TE0, L4, LE0, SR1, RL1, PP0, DC1, DT0, C0, E1］

周辺機器

高電圧スキャナ TOS9220 ／ 9221

TOS9221　Front View（TOS9220 も共通です。）

高電圧スキャナ

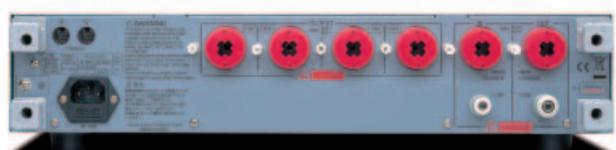
TOS9221 ---------------------標準価格 ￥280,000（税込 ￥294,000）

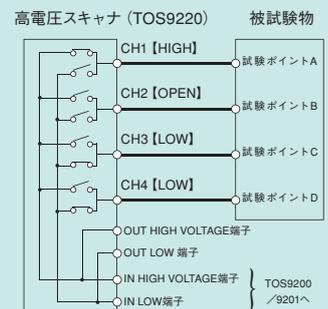
TOS9220 ---------------------標準価格 ￥250,000（税込 ￥262,500）

高電圧スキャナTOS9220／9221は、TOS9200／9201から供給する試験電圧を複数の試験ポイントに分配する機能を備えています。高電圧スキャナ1台で出力を4チャンネルに拡張し、各チャンネルは、HIGH、LOW、OPENの任意の電位に設定でき、4点の試験ポイントの任意の点に対してAC／DC耐電圧試験または絶縁抵抗試験を行うことができます。さらには本器1台につき、高電圧スキャナを最大4台まで拡 張できますので、最大16チャンネルとすることができます。また、TOS9221では、各チャンネルの出力と試験ポイントとの間の接触をチェックする「コンタクトチェック機能」も搭載。
これらにより、複数の試験ポイントを持つ電気・電子機器および電子部品などにおける省力化に対応した、しかも信頼性の高い耐電圧・絶縁抵抗試験が実行できます。

※写真は出力端子のケーブルクランパを取り外した状態で撮影しています。

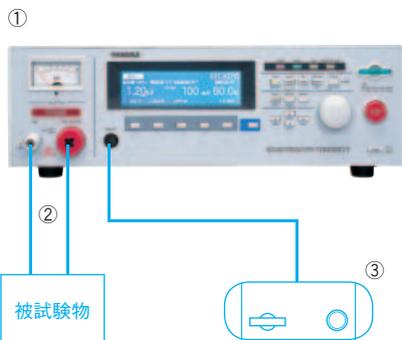
TOS9221　Rear View

TOS9220　Rear View

●高電圧スキャナの動作について

TOS9200／9201本体からは各チャンネルをHIGH（高電圧側）、LOW（低電圧側）、OPEN（開放）の任意の電位に設定でき、試験ポイント（A～D）4点の任意の点に対してAC／DC耐電圧試験、または絶縁抵抗試験をおこなうことができます。たとえば、CH1（試験ポイントA）をHIGHに、CH2（試験ポイントB）をOPENに、CH3（試験ポイントC）とCH4（試験ポイントD）をLOWに設定するようなことも可能です。これらの設定は、TOS9200／9201本体のパネルまたは、GPIB／RS-232C経由でおこなうことができます。

TOS9200 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

スタンドアローンで使用する…

[例1] 被試験物への電圧印加をテストリードで、またスタート／ストップ操作をリモートコントロール・ボックスでおこなう。

品名	形名	ケーブル長	数量	標準単価
① 耐電圧・絶縁抵抗試験器（AC／DC）	TOS9201		1 台	￥540,000（税込 ￥567,000）
② 高電圧テストリード	TL01-TOS	1.5m ※1	1 組	（付属品）
③ リモートコントロール・ボックス	RC01-TOS ※2	1.5m	1 台	￥17,000（税込 ￥17,850）

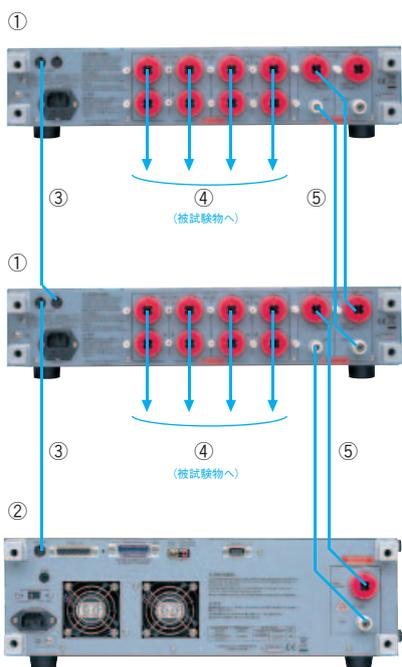
※1：別売品で、ケーブル長3mのTL02-TOS（標準価格：¥9,000（税込9,450））もございます。
※2：両手操作用のRC02-TOS（標準価格：¥20,000（税込21,000））もございます。

[例2] 被試験物への電圧印加およびスタート／ストップ操作を高圧テストプローブでおこなう。

品名	形名	ケーブル長	数量	標準単価
① 耐電圧・絶縁抵抗試験器（AC／DC）	TOS9201		1 台	￥540,000（税込 ￥567,000）
② 高電圧テストプローブ	HP01A-TOS	1.5m ※1	1 台	￥33,500（税込 ￥35,175）

※1：別売品で、ケーブル長3mのHP02A-TOS（標準価格¥35,500（税込37,275））もございます。

高電圧スキャナで多ch試験に…

耐電圧・絶縁抵抗試験器TOS9201と高電圧スキャナTOS9221を2台（8ch）使用した構成例

品名	形名	ケーブル長	数量	標準単価
① 耐電圧スキャナ	TOS9221		2 台	￥280,000（税込 ￥294,000）
② 耐電圧・絶縁抵抗試験器（AC／DC）	TOS9201		1 台	￥540,000（税込 ￥567,000）
③ インターフェースケーブル	85-50-0210	0.5m ※1	2 本	（TOS9221付属）
④ 高電圧テストリード（赤）	TL07-TOS	1.5m	8 本	（TOS9221付属）
⑤ 高電圧並列接続用リード	TL06-TOS	0.5m ※2	2 組	（TOS9221付属）
		合計		￥1,100,000（税込 ￥1,155,000）

※1：0.5m以上のケーブルが必要な場合は、当社営業所にお問合せください。
※2：別売品で、ケーブル長1.5mの高電圧並列接続用リード
TL04-TOS（標準価格：¥10,000（税込10,500））もございます。

【関連製品】 ラックマウントブラケット

TOS9200／9201用	（JIS規格）	KRB150-TOS	¥11,000（税込 ¥11,550）
	（EIA規格）	KRB3-TOS	¥9,000（税込 ¥9,450）
TOS9220／9221用	（JIS規格）	KRB100-TOS	¥7,000（税込 ¥7,350）
	（EIA規格）	KRB2-TOS	¥6,000（税込 ¥6,300）

【ご注意】 高電圧スキャナを2台以上ご使用になる場合は、ラックマウントするか、耐電圧・絶縁抵抗試験器の横に設置してください。また、高電圧スキャナ同士を積み重ねる場合は2台までとしてください。

アース導通試験まで一工程で…

耐電圧・絶縁抵抗試験器TOS9201とアース導通試験器TOS6210による構成例

品名	形名	ケーブル長	数量	標準単価
① アース導通試験器	TOS6210		1 台	￥380,000（税込 ￥399,000）
② 耐電圧・絶縁抵抗試験器（AC／DC）	TOS9201		1 台	￥540,000（税込 ￥567,000）
③ RS-232Cクロスケーブル（9pinメス-9pinメス）			1 本	＊別途ご用意ください
④ アース導通試験用テストリード	TL12-TOS	1.5m	1 組	（TOS6210付属）
⑤ 高電圧テストリード	TL01-TOS	1.5m ※1	1 組	（TOS9201付属）
			合計	￥920,000（税込 ￥966,000）

※1：別売品で、ケーブル長3mのTL02-TOS（標準価格：¥9,000（税込9,450））もございます。

【関連製品】 ラックマウントブラケット

TOS9200／9201用	（JIS規格）	KRB150-TOS	¥11,000（税込 ¥11,550）
	（EIA規格）	KRB3-TOS	¥9,000（税込 ¥9,450）
TOS6210／6200用	（JIS規格）	KRB100-TOS	¥7,000（税込 ¥7,350）
	（EIA規格）	KRB2-TOS	¥6,000（税込 ¥6,300）

TOS9201からTOS6210の試験実行／停止を制御できるので、耐電圧、絶縁抵抗、アース導通を一工程として処理することが可能になります。

パソコンによるフルシステムに…

耐電圧・絶縁抵抗試験器TOS9201、高電圧スキャナTOS9221（4ch）、アース導通試験器TOS6210による構成例

品名	形名	ケーブル長	数量	標準単価
① 高電圧スキャナ	TOS9221		1 台	￥280,000（税込 ￥294,000）
② 耐電圧・絶縁抵抗試験器（AC／DC）	TOS9201		1 台	￥540,000（税込 ￥567,000）
③ アース導通試験器	TOS6210		1 台	￥380,000（税込 ￥399,000）
④ インターフェースケーブル	85-50-0210	0.5m ※1	1 本	（TOS9221付属）
⑤ 高電圧テストリード（赤）	TL07-TOS	1.5m	4 本	（TOS9221付属）
⑥ 高電圧並列接続用リード	TL06-TOS	0.5m ※2	1 組	（TOS9221付属）
⑦ アース導通試験用テストリード	TL12-TOS	1.5m	1 組	（TOS6210付属）
⑧ GPIBケーブル	408J-102	2m ※3	2 本	￥21,000（税込 ￥22,050）
⑨ パソコン（GPIBインターフェース付）			1 台	＊別途ご用意ください
			合計	￥1,242,000（税込 ￥1,304,100）

※1：0.5m以上のケーブルが必要な場合は、当社営業所にお問合せください。
※2：別売品で、ケーブル長1.5mの高電圧並列接続用リード
TL04-TOS（標準価格：¥10,000（税込10,500））もございます。
※3：ケーブル長1mの408J-101（標準価格：¥19,000（税込19,950））もございます。

【関連製品】 ラックマウントブラケット

TOS9200／9201用	（JIS規格）	KRB150-TOS	¥11,000（税込 ¥11,550）
	（EIA規格）	KRB3-TOS	¥9,000（税込 ¥9,450）
TOS9220／9221/6210/3200用	（JIS規格）	KRB100-TOS	¥7,000（税込 ¥7,350）
	（EIA規格）	KRB2-TOS	¥6,000（税込 ¥6,300）

【ご注意】 高電圧スキャナを２台以上ご使用になる場合は、ラックマウントするか、耐電圧・絶縁抵抗試験器の横に設置してください。また、高電圧スキャナ同士を積み重ねる場合は２台までとしてください。

TOS9201、TOS6210をパソコンで制御し、かつ結果データの取得までをおこなうことが可能です。

TOS9200 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

■耐電圧試験モード仕様

項　目			TOS9200	TOS9201
出力部				
AC	出力電圧範囲		0.05 kV〜5.00 kVac	
		分解能	10 V	
		設定確度	±（1.5% of setting ＋ 20 V）　［無負荷時］	
	最大定格負荷（※1）		500 VA（5 kV／100 mA）	
	最大定格電流		100 mA　［出力電圧0.2 kV以上］	
	トランス容量		500 VA	
	出力電圧波形（※2）		正弦波	
		ひずみ率	2%以下　［出力電圧0.5 kV以上の無負荷時および純抵抗負荷時］	
	周波数		50 Hz／60 Hz	
		確度	±0.1%	
	電圧変動率		±3%以下　［最大定格負荷 → 無負荷］	
	短絡電流		200 mA以上、350 mA以下　［出力電圧0.5 kV以上の時］	
	出力方式		PWMスイッチング方式	
DC	出力電圧範囲		―	0.05 kV〜6.00 kVdc
		分解能	―	10 V
		設定確度	―	±（1.5% of setting ＋ 20 V）
	最大定格負荷（※1）		―	50 W（5 kV／10 mA）
	最大定格電流		―	10 mA
	リップル	5kV無負荷	―	50 Vp-p Typ.
		最大定格負荷	―	150Vp-p Typ.
	電圧変動率		―	1%以下　［最大定格負荷 → 無負荷］
	短絡電流		―	40 mA Typ.
	放電機能		―	試験終了時に強制放電（放電抵抗125 kΩ）
スタート電圧			試験開始時の電圧をスタート電圧として設定可能	
		設定範囲	試験電圧の0%〜99%（1 %分解能）	
出力電圧監視機能			出力電圧が±（10 % of setting ＋ 50 V）を越えた場合、出力を遮断して保護動作	
電圧計				
アナログ		スケール	6 kV AC／DC F.S	
		確度	±5 %　F.S	
		指示	平均値応答／実効値目盛り	
デジタル		測定範囲	0.00 kV〜6.00 kV AC／DC	
		分解能	10 V	
		確度	±（1.0%　of　reading ＋ 30 V）	
		応答	平均値応答／実効値表示（応答時間200 ms）	
		ホールド機能	試験終了時の測定電圧値をPASS、FAIL期間中ホールド	

※1: 出力に対する時間制限について

本器の耐電圧発生部の放熱能力は、大きさ、重量、コストなどを考慮して定格出力の1／2の設計になっています。したがって次に示す制限内でご使用ください。この制限外で使用すると出力部の温度が過上昇して内部保護回路が働く場合があります。その場合はしばらく試験を中断して、正常温度に戻るまでお待ちください。

■耐電圧試験の出力制限（出力時間 ＝ 電圧上昇時間＋試験時間 ＋ 電圧下降時間）

周囲温度		上限基準値	休止時間	出力時間
t ≦40 ℃	AC	50＜ i ≦110 mA	出力時間と同等以上	最大30分
		i ≦ 50 mA	不要	連続出力可能
	DC	5＜ i ≦11 mA	出力時間と同等以上	最大1分
		i ≦ 5 mA	判定待ち時間（WAIT TIME）と同等以上	連続出力可能

※2: 試験電圧波形について

容量性の負荷にAC電圧を印加すると、負荷の容量分の値によっては無負荷よりも出力電圧が上昇することがあります。更に容量の値が電圧依存性のある試料（セラミックコンデンサ等）を負荷にした場合には、波形歪が発生することがあります。ただし、試験電圧1.5 kVの場合、1000pF以下の容量の影響は無視できます。また、本器の高電圧電源部はPWMスイッチング方式のため、試験電圧が500V以下ではスイッチングノイズ、スパイクノイズの占める割合が大きくなり、試験電圧が低くなるほど波形歪も大きくなります。

項　目		TOS9200	TOS9201
電流計（※3）			
測定範囲		0.00 mA〜110 mAac	0.00 mA〜110 mA AC／0.00 mA〜11 mAdc
表示		i=測定電流（下表）	
確度		±（3% of reading＋20 μA）　［スキャナ実装時にはオフセットキャンセル実施後］	
応答		平均値応答／実効値表示（応答時間200 ms）	
ホールド機能		試験終了時の測定電流値をPASS期間中ホールド	
オフセットキャンセル機能		出力ケーブル間の絶縁抵抗、ストレー容量成分に流れる電流を、それぞれ最大100 μA／kVまでキャンセル（AC耐電圧試験のみ）	
校正		純抵抗負荷を用いて正弦波の実効値で校正	
GND LOW／GUARD切替（※4）		GNDポイントをLOW端子に接続して電流を測定するモードとガードを利用して測定するモードに切替可能	
	LOW	GNDポイントをLOW端子に接続します。LOW端子（シャシ）に流れる電流を測定（通常用途）	
	GUARD	GNDポイントをガードとします。LOW端子に流れる電流を測定し、シャシに流れる電流を測定しません（高感度、高精度測定用途）	

i=測定電流

i ＜1 mA	1 mA≦ i ＜10 mA	10 mA≦ i ＜100 mA	100 mA≦ i
□□□μA	□.□□mA	□□.□mA	□□□mA

項　目	TOS9200	TOS9201
判定機能		
判定方式／判定動作		

判定	判定方法	表示	ブザー	SIGNAL I/O
UPPER FAIL	上限基準値以上の電流を検出した場合に出力を遮断しUPPER FAILと判定、ただしDC耐電圧試験では試験開始から判定待ち時間(WAIT TIME)は判定を行わない	FAIL LEDが点灯 LCDに表示	ON	U FAIL信号を出力
LOWER FAIL	下限基準値以下の電流を検出した場合に出力を遮断しLOWER FAILと判定、ただし電圧上昇中(RISE TIME)およびAC耐電圧試験の電圧下降中(FALL TIME)は判定を行わない	FAIL LEDが点灯 LCDに表示	ON	L FAIL信号を出力
PASS	設定時間を経過し異常がなければ出力を遮断しPASSと判定	PASS LEDが点灯 LCDに表示	ON	PASS信号を出力

・PASS信号はPASS HOLDで設定された時間で出力、ただしHOLDに設定されているときはSTOPが入力されるまで連出力
・UPPER FAIL、LOWER FAIL信号はSTOPが入力されるまで連続出力
・FAILまたはPASSのブザー音量は調節可能、ただし共通設定のため単独での調整はできません

項　目	TOS9200	TOS9201
上限基準値（UPPER）設定範囲	0.01mA〜110mAac	0.01mA〜110 mAac／0.01mA〜11mAdc
下限基準値（LOWER）設定範囲	0.01mA〜110mAac（LOWER OFF機能あり）	0.01mA〜110mAac／0.01mA〜11mAdc（LOWER OFF機能あり）
判定確度（※3）	±（3% of setting＋20μA）　［スキャナ実装時にはオフセットキャンセル実施後］	
電流検出方法	電流の絶対値を積分し、基準値と比較	
応答速度切替機能	UPPER FAIL判定の電流検出応答速度をFAST／MID／SLOWの3段階に切替可能（AC耐電圧試験のみ）	
時間		
電圧上昇時間設定範囲（RISE TIME）	0.1 s〜200 s	
電圧下降時間設定範囲（FALL TIME）	0 s〜200 s　（PASS判定時のみ有効）	0 s〜200 s　（AC耐電圧試験のPASS判定時のみ有効）
試験時間設定範囲（TEST TIME）	0.3 s〜999 s　TIMER OFF 機能あり	
判定待ち時間設定範囲（WAIT TIME）	−	0.3 s〜10 s　（DC耐電圧試験のみ） ［RISE TIME ＋ TEST TIME ＞ WAIT TIME］
確度	±（100 ppm＋20 ms）	

※3：AC耐電圧試験では測定リードや治具などのストレー容量にも電流が流れます。
また、同様にオプションのTOS9220／9221高電圧スキャナを使用する場合は、スキャナ自体のストレー容量で1台あたり約22μA／kVの電流が流れます。これらのストレー容量に流れる電流値の概略を下表に示します。LOW端子をGNDに設定した場合、ストレー容量に流れる電流は被試験物に流れる電流に加算されて測定されます。従って、特に高感度、高精度の判定をする場合には、ストレー容量に流れる電流を上限／下限基準値に加えるなどの考慮が必要です。LOW端子をFLOATに設定すれば、ストレー容量に流れる電流の影響はほとんど無くなります。また、オフセットキャンセル機能を使用すればストレー容量に流れる電流を測定値からキャンセルすることができます。

出力電圧	1 kV	2 kV	3 kV	4 kV	5 kV
長さ350 mm のリード線を空中吊りの時（代表値）	2 μA	4 μA	6 μA	8 μA	10 μA
付属リード線 TL01-TOS を使用の時（代表値）	16 μA	32 μA	48 μA	64 μA	80 μA
高電圧スキャナ1台あたり（代表値、テストリード含まず）	22 μA	44 μA	66 μA	88 μA	110 μA

※4：GNDをGUARDに設定した場合、被試験物のLOW端子に接続される部分が接地されていると電流が測定できなくなり危険です。絶対に被試験物を接地しないでください。通常の用途では、GNDをLOWに設定してください。

■絶縁抵抗試験モード仕様

項　目		TOS9200	TOS9201
出力部			
出力電圧範囲		−25 V〜 −1000 Vdc	
	分解能	1 V	
	設定確度	±（1.5% of setting ＋ 2V）	
最大定格負荷		1 W（−1000 Vdc／1 mA）	
最大定格電流		1 mA	
リップル	1kV無負荷	2 Vp-p以下	
	最大定格負荷	10 Vp-p以下	
電圧変動率		1%以下　［最大定格負荷 → 無負荷］	
短絡電流		12 mA以下	
放電機能		試験終了時に強制放電（放電抵抗25kΩ）	
出力電圧監視機能		出力電圧が±（10% of setting ＋ 50 V）を越えた場合、出力を遮断して保護動作	
電圧計			
アナログ	スケール	6 kV AC／DC　F.S	
	確度	±5% F.S	
	指示	平均値応答／実効値目盛り	
デジタル	測定範囲	0 V〜−1200 V	
	分解能	1 V	
	確度	±（1% of reading ＋ 1 V）	
抵抗計			
測定範囲		0.01 MΩ−9.99 GΩ　（最大定格電流1mAから50nAの範囲にて）	
表示			

R ＜ 10.0 M Ω	10.0M Ω≦ R ＜ 100.0M Ω	100.0M Ω ≦ R ＜ 1.00 G Ω	1.00 G Ω ≦ R ≦ 9.99 G Ω
□．□□ M Ω	□□．□ M Ω	□□□ M Ω	□．□□ G Ω

R=測定絶縁抵抗値

TOS9200 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

項　目	TOS9200	TOS9201
抵抗計		
確度	（下表参照）	

50 nA ≦ i ≦ 100 nA	100 nA ＜ i ≦ 200 nA	200 nA ＜ i ≦ 1 μ A	1 μ A ＜ i ≦ 1 mA
±（20% of reading）	±（10% of reading）	±（5% of reading）	±（2% of reading）

［湿度20%rh～70%rh（結露なきこと）、テストリードの揺れなどの外乱のないこと］ i=測定電流

項　目	TOS9200 / TOS9201
ホールド機能	試験終了時の測定抵抗値をPASS期間中ホールド
GND LOW／GUARD切替（※4）	GNDポイントをLOW端子に接続して電流を測定するモードとガードを利用して測定するモードに切替可能
GND	GNDポイントをLOW端子に接続します。LOW端子（シャシ）に流れる電流を測定（通常用途）
GUARD	GNDポイントをガードとします。LOW端子に流れる電流を測定し、シャシに流れる電流を測定しません（高感度、高精度測定用途）
判定機能	
判定方式／判定動作	（下表参照）

判定	判定方法	表示	ブザー	SIGNAL I/O
UPPER FAIL	上限基準値以上の抵抗値を検出した場合に出力を遮断し UPPER FAIL と判定、ただし電圧上昇中（RISE TIME）は判定を行わない	FAIL LED が点灯 LCD に表示	ON	U FAIL 信号を出力
LOWER FAIL	下限基準値以下の抵抗値を検出した場合に出力を遮断し LOWER FAIL と判定、ただし試験開始から判定待ち時間（WAIT TIME）内は判定を行わない	FAIL LED が点灯 LCD に表示	ON	L FAIL 信号を出力
PASS	設定時間を経過し異常がなければ出力を遮断し PASS と判定	PASS LED が点灯 LCD に表示	ON	PASS 信号を出力

・PASS信号はPASS HOLDで設定された時間で出力、ただしHOLDに設定されているときはSTOPが入力されるまで連続出力
・UPPER FAIL、LOWER FAIL信号はSTOPが入力されるまで連続出力
・FAILまたはPASSのブザー音量は調節可能、ただし共通設定のため単独での調整はできません

項　目	TOS9200 / TOS9201
上限基準値（UPPER）設定範囲	0.01 MΩ～9.99 GΩ　［ただし、最大定格電流以下の範囲にて］
下限基準値（LOWER）設定範囲	0.01 MΩ～9.99 GΩ　［ただし、最大定格電流以下の範囲にて］
判定確度 UPPER ／ LOWER 共通	（下表参照）

判定電流		50 nA ≦ i ≦ 100 nA	100 nA ＜ i ≦ 200 nA	200 nA ＜ i ≦ 1μA	1μA ＜ i ≦ 1 mA
UPPER、LOWER	0.01 ≦ R ＜ 10.0 MΩ	－	－	－	±（2% of setting ＋ 3digit）
	10.0 ≦ R ＜ 50.0MΩ	－	－	±（5% of setting ＋ 5digit）	±（2% of setting ＋ 3digit）
	50.0 ≦ R ＜ 100 MΩ	－	－	±（5% of setting ＋ 5digit）	±（2% of setting ＋ 3digit）
	100 MΩ ≦ R ＜ 200 MΩ	－	±（10% of setting ＋ 5digit）	±（5% of setting ＋ 5digit）	±（2% of setting ＋ 3digit）
	200 MΩ ≦ R ＜ 500 MΩ	±（20% of setting＋ 5digit）	±（10% of setting ＋ 5digit）	±（5% of setting ＋ 5digit）	±（2% of setting ＋ 3digit）
	500 MΩ ≦ R ＜ 1.00 GΩ	±（20% of setting ＋ 5digit）	±（10% of setting ＋ 5digit）	±（5% of setting ＋ 5digit）	±（2% of setting ＋ 3digit）
	1.00 GΩ ≦ R ＜ 2.00 GΩ	±（20% of setting ＋ 10digit）	±（10% of setting ＋ 5digit）	±（5% of setting ＋ 5digit）	－
	2.00 GΩ ≦ R ＜ 5.00 GΩ	±（20% of setting ＋ 20digit）	±（10% of setting ＋10digit）	±（5% of setting ＋ 5digit）	－
	5.00 GΩ ≦ R ＜ 10.0 GΩ	±（20% of setting ＋ 20digit）	±（10% of setting ＋ 10digit）	－	－

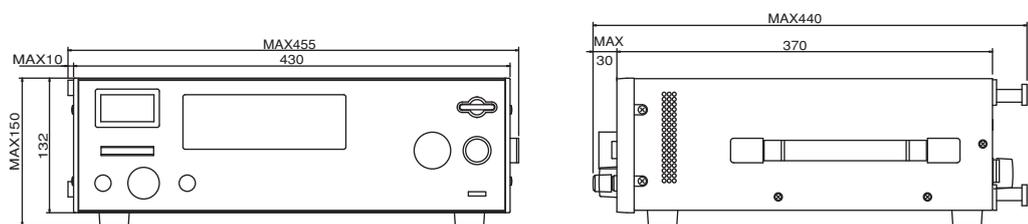
［湿度 20% rh ～ 70% rh（結露なきこと）、テストリードの揺れなどの外乱のないこと］　判定電流＝試験電圧／（UPPER、LOWER）
［LOWER 判定は判定待ち時間終了後、0.5 s 以上の試験時間が必要です。また、200 nA 以下の LOWER 判定には 1.0 s 以上の判定待ち時間が必要です。］

項　目	TOS9200 / TOS9201
時間	
電圧上昇時間設定範囲（RISE TIME）	0.1 s～200 s
試験時間設定範囲（TEST TIME）	0.5 s～999 s　TIMER OFF機能あり
判定待ち時間設定範囲（WAIT TIME）	0.3 s～10 s ［RISE TIME ＋ TEST TIME ＞ WAIT TIME］
確度	±（100 ppm ＋ 20 ms）

※4：GNDをGUARDに設定した場合、被試験物のLOW端子に接続される部分が接地されていると電流が測定できなくなり危険です。絶対に被試験物を接地しないでください。通常の用途では、GNDをLOWに設定してください。

■一般仕様

項　目		TOS9200	TOS9201
環境			
設置場所		屋内　高度2000 mまで	
仕様保証範囲	温度	5 ℃～35 ℃	
	湿度	20%rh～80%rh（ただし、結露なきこと）	
動作範囲	温度	0 ℃～40 ℃	
	湿度	20%rh～80%rh（ただし、結露なきこと）	
保存範囲	温度	−20 ℃～70 ℃	
	湿度	90%rh以下（ただし、結露なきこと）	
電源			
公称電圧範囲（許容電圧範囲）		AC 100 V～120 V／200 V～240 V（AC 85 V ～132 V／170 V～250 V）切り替え式	
消費電力	無負荷時（READY）	100 VA以下	
	定格負荷時	最大800 VA	
許容周波数範囲		47 Hz～63 Hz	
絶縁抵抗		30 MΩ以上（DC 500 V）　[AC LINE—シャシ間]	
耐電圧		AC 1390 V　2秒間、20 mA以下　[AC LINE—シャシ間]	
接地連続性		AC 25 A／0.1 Ω以下	
安全性（※5）		以下の指令および規格の要求事項に適合 低電圧指令 2006/95/EC、EN61010-1 Class I 、Pollution degree 2	
電磁適合性EMC（※5, ※6）		以下の指令および規格の要求事項に適合 EMC指令2004/108/EC EN61326 Emission: Class A Immunity:minimum requirements EN61000-3-2　EN61000-3-3 適合条件 1.高圧テストリードTL01-TOSを使用　2.試験器の外部で放電がない状態 3.SIGNAL I/Oを使用する場合は、3m未満のシールドケーブルを使用	
外形寸法（最大部）		430　(455)　W×132　(150)　H×370　(440)　Dmm	
質量		約19 kg	
付属品			
電源コード		1本	
高圧テストリードTL01-TOS（1.5m）		1組	
インターロック用ジャンパ		1本	
「高電圧危険」シール		1枚	
電源ヒューズ		1本	
取扱説明書		本体取扱説明書：1冊　GPIB, RS-232Cインターフェース取扱説明書：1冊	

※5：特注品、改造品には適応されません。
※6：パネルにCEマーキングの表示のあるモデルに限ります。

── 外形寸法図 ──

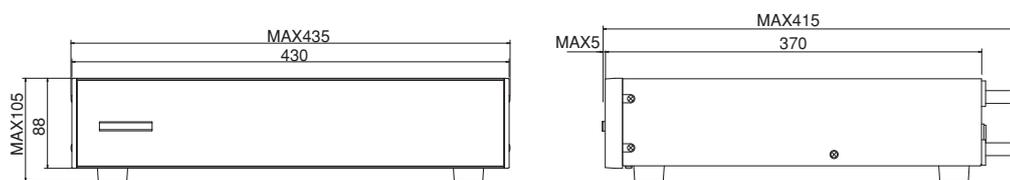
単位：mm

■高電圧スキャナ仕様

項 目		TOS9220	TOS9221
最大使用電圧	AC	5.0 kV	
	DC	6.0 kV	
チャンネル数		4（各チャンネルをHIGH、LOWまたはオープンに任意に設定可能）	
最大接続 以下の規格に適合		4台 チャンネル番号はTOS9200／9201試験器への接続順で決定されます。 1台目　CH1～CH4　　2台目　CH5～CH8 3台目　CH9～CH12　4台目　CH13～CH16	
接触確認機能		なし（※1）	あり
ランプ、LED	POWER	TOS9200／9201試験器のPOWERスイッチと連動して点灯	
	DANGER	TOS9200／9201試験器のDANGERランプと連動して点灯	
	CHANNEL	試験実行中各チャンネルごとに点灯　HIGH：赤、LOW：緑、接触確認中：橙	
電源			
公称電圧範囲（許容電圧範囲）		AC 100 V～120 V/200 V～240 V（AC 85 V～132 V/170 V～250 V）自動切換	
消費電力	READY時	約12 VA	
	TEST時	最大40 VA	
許容周波数範囲		47 Hz～63 Hz	
絶縁抵抗		30 MΩ以上（DC500 V）［AC LINEーシャシ間］	
耐電圧		AC1390 V、2分間、10 mA以下［AC LINEーシャシ間］	
接地連続性		AC25 A／0.1Ω以下	
安全性（※2）		以下の指令および規格の要求事項に適合 低電圧指令 2006/95/EC、EN61010-1、Class I、Pollution degree 2	
電磁適合性EMC（※2, ※3）		以下の指令および規格の要求事項に適合 EMC指令 2004/108/EC EN61326 Emission: Class A Immunity:minimum requirements EN61000-3-2 EN61000-3-3 適合条件 1.高圧テストリードTL07-TOSを使用 2.試験器の外部で放電がない状態 3.SIGNAL I/Oを使用する場合は、3m未満のシールドケーブルを使用	
環境			
設置場所		屋内、高度2000 mまで	
仕様保証範囲	温度	5 ℃～35 ℃	
	湿度	20%rh～80%rh（ただし、結露なきこと）	
動作範囲	温度	0 ℃～40 ℃	
	湿度	20%rh～80%rh（ただし、結露なきこと）	
保存範囲	温度	ー20 ℃～70 ℃	
	湿度	90%rh以下（ただし、結露なきこと）	
外形寸法		430（435）W×88（105）H×370（415）Dmm	
質量		約6.5 kg	
付属品			
電源コード		1本	
高電圧テストリード（赤）		4本（各1.5 m）	8本（各1.5 m）
高電圧並列接続用リード		1組（各0.5 m）	
インターフェースケーブル		1本（0.5 m）	
チャンネル表示シール		パネル面用：1枚、テストリード用：1枚	
「高電圧危険」シール		2枚	
電源ヒューズ		2本（ヒューズホルダの中に予備を含めて2本）	
取扱説明書		1冊	

※1: TOS9200／9201試験器にてコンタクトチェックをオンにした場合、TOS9220の出力端子までの接触確認は行います。
※2: 特注品、改造品には適応されません。
※3: パネルにCEマーキングの表示のあるモデルに限ります。

〈本器とTOS9200／9201試験器を接続したときの測定確度について〉
TOS9200／9201試験器単体のときと比べてAC耐電圧試験では、本器内部のストレー容量によって1台あたり約22μA／kV程度の電流が流れます。
この電流はTOS9200／9201試験器の電流測定の誤差要因になりますので注意してください。

── 外形寸法図 ──

単位：mm

TOS9213S
WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

PV（太陽光電池）モジュールの絶縁試験に最適

単品カタログ

GPIB RS-232C

DC耐電圧/絶縁抵抗試験器

TOS9213S ------------------------------------標準価格 ￥700,000（税込 ￥735,000）

TOS9200 シリーズの機能・性能を踏襲し、PV モジュール用に機能・性能を強化しています

TOS9213Sは、PVモジュール、ケーブル、コネクタ、ジャンクションボックスの評価に求められる高電圧・高感度な絶縁試験に対応できる試験器です。
DC耐電圧・絶縁抵抗試験の2機能を搭載しており、当社ハイエンドモデルTOS9200シリーズの機能・性能を踏襲し、かつPVモジュール用に機能・性能を強化しています。特にDC耐電圧試験における電流計と判定の確度をTOS9200シリーズより大きく向上させ規格試験に対応しています。

- ●10kV/5mA、最大出力50WのDC耐電圧試験
- ●−25V〜−1000V/0.01MΩ〜9.99GΩの絶縁抵抗試験
- ●IEC61730-2、IEC61215、IEC61646等に対応
- ●高精度電流計測、1μA判定分解能
- ●容量性負荷を考慮した100Vp-p（at 10kV）の低リップル出力
- ●PVモジュールにストレスを与えないなめらかな電圧立上り
- ●抵抗値に加え電流値で判定できる絶縁抵抗試験
- ●電圧復帰現象に対応、最大300秒強制放電タイマ機能

※文字色変更は、PV モジュールに対応するために性能を向上した部分を示しています。

TOS9213S

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

■ DC 耐電圧試験モード

出力部（DC）		
出力電圧範囲		0.05V ～ 10.0kV
	分解能	10V
	設定確度	±（1.5% of setting ＋ 20V）
最大定格負荷 ※ 1		50W（10kV/5mA）
最大定格電流		5mA
リップル	10kV 無負荷時	100Vp-p Typ.
	最大定格負荷	100Vp-p Typ.
電圧変動率		1%以下［最大定格負荷→無負荷］
短絡電流		40mA Typ.
放電機能		試験終了時に強制放電（放電抵抗 500kΩ） 放電時間を 0.5 ～ 300 秒に設定可能 ※ 2
スタート電圧		試験開始時の電圧をスタート電圧として設定可能
	設定範囲	試験電圧の 0 ～ 99%
出力電圧監視機能		出力電圧が±（10% of setting ＋50V）を超えた場合、 出力を遮断して保護動作
電圧計		
アナログ	スケール	10kV DC F.S
	確度	± 5% F.S
	指示	平均値応答
デジタル	測定範囲	0.00 ～ 10.5kV DC
	分解能	10V
	確度	±（1.0% of reading ＋ 20V）
	応答	平均値応答（応答時間 200ms）
	ホールド機能	試験終了時の測定電圧値をPASS、FAIL期間中ホールド

※1： 出力に対する時間制限について
本器の耐電圧電圧発生部の放熱能力は、大きさ、重量、コストなどを考慮して定格出力の1/2の設計になっています。したがって次に示す制限内でご使用ください。この制限外で使用すると出力部の温度が過上昇して内部保護回路が働く場合があります。その場合はしばらく試験を中断して、正常温度に戻るまでお待ちください。

耐電圧試験の出力制限

周囲温度		上限基準値	休止時間	出力時間
t ≦ 40℃	DC	2.5mA ≦ i	出力時間と同等以上	最大 1 分
		i ＜ 2.5 m A	判定待ち時間（WAIT TIME）と同等以上	連続出力可能

［出力時間：電圧上昇時間＋試験時間］

※2： 放電時間を “0.0” に設定した場合、または設定時間が経過した後も出力端子間に約 30V を超える電圧が残っている場合、出力端子間電圧が約 30V 以下になるまで強制放電

電流計	
測定範囲	0.00 ～ 5.5mA DC
確度 ※ 3	0 μA～2.00mA：±（3% of reading ＋ 5 μA） 2.01mA ～ 5.50mA：±（3% of reading ＋ 10 μA）
応答	平均値応答（応答時間 200ms）
ホールド機能	試験終了時の測定電流値を PASS 期間中ホールド

判定機能	
上限基準値（UPPER）設定範囲	1 μA～999 μA 1 μA STEP 1.00mA～5.50mA 0.01mA STEP
下限基準値（LOWER）設定範囲	1 μA～999 μA 1 μA STEP 1.00mA～5.50mA 0.01mA STEP（LOWER OFF機能あり）
判定確度 ※ 3	0 μ A ～ 2.00mA：±（3% of setting ＋ 5 μA） 2.01mA ～ 5.50mA：±（3% of setting ＋ 10 μA）
応答速度切替機能	UPPER FAIL 判定の電流検出応答速度を FAST/MID/SLOW の 3 段階に切替可能 ※ 4
時間	
電圧上昇時間（RISE TIME） 設定範囲	0.1s ～ 200s
試験時間（TEST TIME） 設定範囲	0.3s ～ 999s（TIMER OFF 機能あり）

※3: GND LOW/GUARD 設定が LOW においては湿度 70%rh まで。
※4: 応答を MID または SLOW に設定した場合は、UPPER FAIL 検出よりも先に電圧監視機能が働き、プロテクション状態に移行する場合があります。

■ 絶縁抵抗試験モード

出力部		
出力電圧範囲		− 25V ～ − 1000V
	分解能	1V
	設定確度	±（1.5% of setting ＋ 2V）
最大定格負荷		1W（− 1000V/1mA）
最大定格電流		1mA
リップル	1kV 無負荷時	2Vp-p 以下
	最大定格負荷	10Vp-p 以下
電圧変動率		1%以下［最大定格負荷→無負荷］
短絡電流		12mA 以下
放電機能		試験終了時に強制放電（放電抵抗 25kΩ） 放電時間を 0.5 ～ 300 秒に設定可能 ※ 2
出力電圧監視機能		出力電圧が±（10% of setting ＋50V）を超えた場合、 出力を遮断して保護動作
電圧計		
アナログ	スケール	10kV DC F.S
	確度	± 5% F.S
	指示	平均値応答
デジタル	測定範囲	0 ～ − 1200V
	分解能	1V
	確度	±（1.0% of reading ＋ 1V）
抵抗計		
測定範囲		0.01MΩ～9.99GΩ［最大定格電流の1mAから50nAの範囲にて］
確度		

50nA ≦ i ≦ 100nA	100nA < i ≦ 200nA	200nA < i ≦ 1 μ A	1 μ A < i ≦ 1mA
±（20% of reading.）	±（10% of reading.）	±（5% of reading.）	±（2% of reading.）

［i= 測定電流］

湿度 20%～ 70% rh（結露なきこと）、テストリードの揺れなど外乱のない事

判定機能		
電流判定機能		UPPER/LOWER判定を抵抗値による判定と電流値による判定とに切替可能。電流判定における判定方法、表示、ブザー、SIGNAL I/O動作は耐電圧試験の動作に準ずる。
上限基準値（UPPER）設定範囲	抵抗値判定	0.01MΩ～9.99GΩ［ただし、最大定格電流以下の範囲にて］
	電流値判定	0.1 μA～1.00mA
下限基準値（LOWER）設定範囲	抵抗値判定	0.01MΩ～9.99GΩ［ただし、最大定格電流以下の範囲にて］
	電流値判定	0.1 μF～1.00mA
時間		
電圧上昇時間（RISE TIME） 設定範囲		0.1s ～ 200s
試験時間（TEST TIME） 設定範囲		0.5s ～ 999s（TIMER OFF 機能あり）

■ 一般仕様

電源	公称電圧範囲 （許容電圧範囲）	AC100V ～ 120V/200V ～ 240V 切換式 （AC85V ～ 132V/170V ～ 250V）
消費電力	無負荷時（READY）	100VA 以下
	定格負荷時	最大 200VA
許容周波数範囲		47Hz ～ 63Hz
絶縁抵抗		30M Ω以上（DC500V）（AC LINE －シャシ間）
耐電圧		AC1390V 2 秒間 20mA 以下（AC LINE －シャシ間）
接地連続性		AC25A/0.1 Ω以下
安全性		IEC61010-1 Class I Pollution degree2 に適合
仕様保証温度／湿度		5℃～ 35℃／ 20% ～ 80% rh（ただし、結露なきこと）
動作温度／湿度		0℃～ 40℃／ 20% ～ 80% rh（ただし、結露なきこと）
保存温度／湿度		− 20℃～ 70℃／ 90% rh 以下（ただし、結露なきこと）
外形寸法（最大部）		430（455）W × 132（150）× 400（440）Dmm
質量		約 13kg
付属品		電源コード 1 本、高圧テストリード TL01-TOS（1.5m）1 組 インターロック用ジャンパー 1 本 「高電圧危険」シール 1 枚、電源ヒューズ 1 本 取扱説明書 1 冊

TOS5300 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

グローバルに使える耐電圧・絶縁抵抗試験の新スタンダード

USB

AC耐電圧・絶縁抵抗試験器
TOS5302 ---------- 標準価格 ￥298,000 (税込 ¥312,900)

AC/DC 耐電圧試験器
TOS5301 ---------- 標準価格 ￥258,000 (税込 ¥270,900)

AC 耐電圧試験器
TOS5300 ---------- 標準価格 ￥198,000 (税込 ¥207,900)

操作性・確実性・安全性を徹底した
低価格な新スタンダードモデルです

「TOS5300シリーズ」は、電気製品の安全確保に必要とされている4つの試験の中で、耐電圧試験、絶縁抵抗試験をするための試験器です。出力は5kV／100mA（AC）、6kV／10mA（DC）で、IEC、EN、UL、VDE、JISなど各国の安全規格および電気用品安全法の要求事項に基づく電子機器、電子部品の耐電圧／絶縁抵抗試験が可能です。また、新開発のスイッチングアンプを採用することにより試験電圧の安定性を向上。ACライン電圧や周波数が変化しても出力電圧を一定に保つことができるため、電源環境が不安定な地域でも安定した試験が行えます。様々なテストニーズに対応できる機能装備も充実。操作性・確実性・安全性を徹底した低価格な新スタンダードモデルです。

●高安定な出力を実現するPWMアンプ方式
●5kV/100mA(500VA)のAC耐電圧試験
●6kV/最大出力50WのDC耐電圧試験器(TOS5301)
●25V～1000V(7ステップ)、500V以上、
　～5.00GΩの絶縁抵抗試験
●高精度計測±1.5% of reading
　(電圧計500V以上、電流計1mA以上にて)
●ライズタイム/フォールタイムコントロール
●キーロック&操作部カバー
●USBインターフェース搭載

TOS5300 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

基本性能

常に安定した出力で AC 耐電圧試験を実現！［入力電圧変動率± 0.3%］

一般的な耐電圧試験器は、ACラインの入力電圧をスライドトランスを使い昇圧して出力しています。このスライドトランス方式では入力電圧の変動が出力に影響するため、正しく試験できないことがあります。歪んだ電圧を被試験物に印加する事は新品不良の原因を作ってしまう(部品劣化の加速)場合もあるのです。TOS5300シリーズは高効率PWMアンプを内蔵しており、ACラインの変動に影響を受けない安定した高電圧を出力できますので、電圧変動の大きい地域でも『安心』して、『安定』した信頼性の高い『安全』な試験が可能です。

高精度・高分解能・高速判定を実現

電圧計は±1.5% of reading (500V以上) ／最小分解能1V、電流計は±1.5% of reading (1mA以上) ／最小分解能1μAと高確度・高分解能のTrue RMS計測回路を搭載しています。また、オートレンジ機能を搭載し、下限判定確度も上限判定確度と同等の性能を実現したため、テストリードの未接続や接触不良などが有効に検出できるようになりました。さらに試験時間0.1秒の高速判定を実現。高精度・高分解能・高速計測・判定機能で確実な試験を行うことが出来ます。

ワールドワイド対応

入力電源変更することなく海外工場でもそのまま使用できます。また、出力周波数が選択できるので、入力側の電源環境に依存しません。周波数50Hz/60Hzの安定した試験電圧を供給します。

タクトタイムを短縮

タクトタイムの短縮は生産性の向上につながります。タクトタイムを短くする事＝測定の応答速度より早い試験時間では測定確度を極端に悪くしてしまうことから、耐電圧試験の命題でしたが、TOS5300シリーズでは0.1秒からの設定が可能になりました。

6kV/50W の DC 耐電圧試験（TOS5301）

TOS5301は6kVまでのDC耐電圧試験が可能です。低リップルで負荷変動率3%以下の安定なDC/DCコンバータを搭載しています。

25V ～ 1000V 絶縁抵抗試験※

TOS5302は絶縁抵抗試験器を搭載しています。試験電圧は25V、50V、100V、125V、250V、500V、1000Vで、500V以上は～5.00GΩまでの絶縁抵抗試験が可能です。

※500V以上,～5.00GΩの測定可能

生産現場での誤操作を防止するパネルカバー

電子機器の生産ラインや検査ラインのワーカーは専門技術者ではないケースが多く、知らずに設定を変更してしまったり、誤操作をしてしまう可能性が高いです。これを防止するため、キーロック機能を装備するとともに、パネルを物理的に操作できなくするカバーを設けました。

安全性と機能性を高めた出力端子

実際に使用される現場の環境およびオペレータの安全に配慮し、HIGH側出力端子を操作部から一番遠い所に配置しました。回転機構によりケーブルのねじれ(断線)を防止します。 一方のLOW端子もロック機構を本体側に持たせる事でLOW側テストリードの金具を廃止しテストリードが傷つきにくくなりました。これら出力端子の突起部を無くす事により移動時などによる不意の破損を防止することが出来ます。また万一、被試験体と接続ケーブルが何かに引っ掛かったり、不用意な外力が加わった場合はHIGH (高圧) 側は外れやすく、LOW (接地) 側は外れにくい構造となっています。

誤挿入を防ぐためHIGH (赤) 、LOW (黒) の色分けはもとより、端子形状も異なるものにしました。

▲ 前面パネルの操作部カバーを取り外したところ

特に指定のない限り、仕様は下記の設定および条件に準じます。
• ウォームアップ時間は、30 分とします。
• TYP 値：代表的な値です。性能を保証するものではありません。• f.s：フルスケール

TOS5300 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

■耐電圧試験器部

<table>
<tr><th colspan="3">項　目</th><th>TOS5300</th><th>TOS5301</th><th>TOS5302</th></tr>
<tr><td rowspan="16">AC 出力部</td><td colspan="2">出力範囲</td><td colspan="3">0.05 kV ～ 5.00 kV</td></tr>
<tr><td></td><td>設定確度</td><td colspan="3">±（2 % of setting + 20 V）［無負荷時］</td></tr>
<tr><td></td><td>設定範囲</td><td colspan="3">0.00 kV ～ 5.50 kV</td></tr>
<tr><td></td><td>設定分解能</td><td colspan="3">10 V STEP</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大定格出力 *1</td><td colspan="3">500 VA（5 kV/100 mA）</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大定格電圧</td><td colspan="3">5 kV</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大定格電流</td><td colspan="3">100 mA［出力電圧 0.5 kV 以上］</td></tr>
<tr><td colspan="2">トランス容量</td><td colspan="3">500 VA</td></tr>
<tr><td colspan="2">出力電圧波形 *2</td><td colspan="3">正弦波</td></tr>
<tr><td></td><td>ひずみ率</td><td colspan="3">出力電圧 0.5 kV 以上：3 % 以下（無負荷時、および純抵抗負荷時）</td></tr>
<tr><td colspan="2">周波数</td><td colspan="3">50 Hz / 60 Hz</td></tr>
<tr><td></td><td>確度</td><td colspan="3">± 0.5 %（電圧上昇中を除く）</td></tr>
<tr><td colspan="2">電圧変動率</td><td colspan="3">10 % 以下（最大定格負荷→ 無負荷）</td></tr>
<tr><td colspan="2">入力電圧変動</td><td colspan="3">± 0.3 %（5 kV 無負荷時、電源電圧 90 V ～ 250 V）</td></tr>
<tr><td colspan="2">短絡電流</td><td colspan="3">200 mA 以上（出力電圧 1.0 kV 以上）</td></tr>
<tr><td colspan="2">出力方式</td><td colspan="3">PWM スイッチング方式</td></tr>
<tr><td rowspan="12">DC 出力部</td><td colspan="2">出力範囲</td><td rowspan="12">－</td><td>0.05 kV ～ 6.00 kV</td><td rowspan="12">－</td></tr>
<tr><td></td><td>設定確度</td><td>±（2 % of setting + 20 V）［無負荷時］</td></tr>
<tr><td></td><td>設定範囲</td><td>0.00 kV ～ 6.20 kV</td></tr>
<tr><td></td><td>設定分解能</td><td>10 V STEP</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大定格出力 *1</td><td>50 W（5 kV / 10 mA）</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大定格電圧</td><td>6 kV</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大定格電流</td><td>10 mA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">リップル
（TYP 値）</td><td>5 kV 無負荷時</td><td>50 Vp-p</td></tr>
<tr><td>最大定格負荷</td><td>100 Vp-p</td></tr>
<tr><td colspan="2">電圧変動率</td><td>3% 以下（最大定格負荷 → 無負荷）</td></tr>
<tr><td colspan="2">短絡電流（TYP 値）</td><td>40 mA（6 kV 出力時）</td></tr>
<tr><td colspan="2">放電機能</td><td>試験終了時に強制放電
（放電抵抗 125 k Ω）</td></tr>
<tr><td colspan="3">スタート電圧（Start Voltage）</td><td colspan="3">耐電圧試験時の開始時の電圧を設定電圧の 50 % に設定可能</td></tr>
<tr><td colspan="3">制限電圧値（Limit Voltage）</td><td colspan="3">試験電圧設定の上限基準値を設定可能　AC: 0.00 kV ～ 5.50 kV、DC: 0.00 kV ～ 6.20 kV</td></tr>
<tr><td colspan="3">出力電圧監視機能</td><td colspan="3">出力電圧が設定値の（± 350V）を越えた場合に出力を遮断して保護動作</td></tr>
<tr><td rowspan="8">電圧計</td><td rowspan="3">アナログ</td><td>スケール</td><td colspan="3">6 kV AC/DC f.s</td></tr>
<tr><td>確度</td><td colspan="3">± 5 % f.s</td></tr>
<tr><td>指示</td><td colspan="3">平均値応答／実効値目盛</td></tr>
<tr><td rowspan="5">デジタル</td><td>測定範囲</td><td colspan="3">0.000 kV ～ 6.500 kV AC/DC</td></tr>
<tr><td>表示</td><td colspan="3">□ . □□□ kV</td></tr>
<tr><td>確度</td><td colspan="3">V < 500 V：±（1.5 % of reading + 20 V）、V ≧ 500 V：± 1.5 % of reading</td></tr>
<tr><td>応答</td><td colspan="3">真の実効値（応答時間 50 ms）</td></tr>
<tr><td>ホールド機能</td><td colspan="3">試験終了時の測定電圧値を PASS、FAIL 期間中ホールド</td></tr>
<tr><td rowspan="5">電流計</td><td rowspan="5">デジタル</td><td>測定範囲</td><td>AC: 0.00 mA ～ 110 mA</td><td>AC: 0.00 mA ～ 110 mA
DC: 0.00 mA ～ 11 mA</td><td>AC: 0.00 mA ～ 110 mA</td></tr>
<tr><td>表示</td><td colspan="3">i = 測定電流<table><tr><td>i < 1 mA</td><td>1 mA ≦ i < 10 mA</td><td>10 mA ≦ i < 100 mA</td><td>100 mA ≦ i</td></tr><tr><td>□□□ μ A</td><td>□ . □□□ mA</td><td>□□ . □□ mA</td><td>□□□ . □ mA</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>確度 *3</td><td colspan="3">1.00 mA ≦ i：±（1.5 % of reading）、i < 1.00 mA：±（1.5 % of reading + 30 μ A）</td></tr>
<tr><td>応答</td><td colspan="3">真の実効値（応答時間 50 ms）</td></tr>
<tr><td>ホールド機能</td><td colspan="3">試験終了時の測定電圧値を PASS 期間中ホールド</td></tr>
</table>

■耐電圧試験器部

		TOS5300	TOS5301	TOS5302
判定機能	判定機能／判定動作	判定: UPPER FAIL ／ 判定方法: 上限基準値以上の電流を検出した場合に、出力を遮断し UPPER FAIL と判定。DC 耐電圧試験では、電圧上昇中（Rise Time）に電圧上昇率に異常があった場合にも UPPER FAIL と判定。／ 表示: FAIL が点灯 画面に OVER 表示 ／ ブザー: ON ／ SIGNAL I/O: U-FAIL 信号を出力 判定: LOWER FAIL ／ 判定方法: 下限基準値以下の電流を検出した場合に、出力を遮断し LOWER FAIL と判定。電圧上昇中（RiseTime）および AC 耐電圧試験の電圧下降中（Fall Time）は判定を行わない。／ 表示: FAIL が点灯 画面に UNDER 表示 ／ ブザー: ON ／ SIGNAL I/O: L-FAIL 信号を出力 判定: PASS ／ 判定方法: 設定時間を経過して異常がなければ出力を遮断し PASS と判定。／ 表示: PASS が点灯 画面に表示 ／ ブザー: ON ／ SIGNAL I/O: PASS 信号を出力 • PASS 信号は PASS HOLD に設定されている場合に STOP が入力されるまで連続出力 • UPPER FAIL、LOWER FAIL 信号は STOP が入力されるまで連続出力 • FAIL または PASS のブザー音量は調節可能 • PASS 判定時のブザー音は 0.2 s 固定、PASS HOLD 中も 0.2 s でブザー OFF		
	上限基準値設定（UPPER）	AC: 0.01 mA ～ 110 mA	AC: 0.01 mA ～ 110 mA DC: 0.01 mA ～ 11 mA	AC: 0.01 mA ～ 110 mA
	下限基準値設定（LOWER）	AC: 0.01 mA ～ 110 mA / OFF	AC: 0.01 mA ～ 110 mA / OFF DC: 0.01 mA ～ 11 mA / OFF	AC: 0.01 mA ～ 110 mA / OFF
	判定確度 *3	1.00 mA ≦ i：±（1.5 % of setting）、i < 1.00 mA：±（1.5 % of setting + 30 μ A）		
	電流検出方法	電流の真の実行値を算出して基準値と比較		
	校正	純抵抗負荷を用いて正弦波の実行値で校正		
時間	電圧上昇時間（Rise Time）	0.1 s ～ 10.0 s		
	設定分解能	0.1 s		
	電圧降下時間（Fall Time）	0.1 s / OFF（PASS 判定時のみ有効）		
	試験時間（Test Time）	0.1 s ～ 999 s 試験時間のオフ（TIMER OFF）機能あり		
	設定分解能	0.1 s ～ 99.9 s：0.1 s / 100 s ～ 999 s：1 s		
	確度	±（100 ppm + 20 ms） Fail Time を除く		

判定機能／判定動作 詳細:

判定	判定方法	表示	ブザー	SIGNAL I/O
UPPER FAIL	上限基準値以上の電流を検出した場合に、出力を遮断し UPPER FAIL と判定。DC 耐電圧試験では、電圧上昇中（Rise Time）に電圧上昇率に異常があった場合にも UPPER FAIL と判定。	FAIL が点灯 画面に OVER 表示	ON	U-FAIL 信号を出力
LOWER FAIL	下限基準値以下の電流を検出した場合に、出力を遮断し LOWER FAIL と判定。電圧上昇中（RiseTime）および AC 耐電圧試験の電圧下降中（Fall Time）は判定を行わない。	FAIL が点灯 画面に UNDER 表示	ON	L-FAIL 信号を出力
PASS	設定時間を経過して異常がなければ出力を遮断し PASS と判定。	PASS が点灯 画面に表示	ON	PASS 信号を出力

*1. 出力に対する時間制限について
耐電圧電圧発生部の放熱能力は、大きさ、重量、コストなどを考慮して、定格出力の 1/2 の設計になっています。
以下の制限内で使用してください。制限外で使用すると、出力部の温度が過上昇して、内部保護回路が作動する場合があります。
そのときは試験を中断して正常温度に戻るまで待機してください。

周囲温度	上限基準値		休止時間	出力時間
t ≦ 40 ℃	AC	50 ＜ i ≦ 110 mA	出力時間と同等以上	最大 30 分
		i ＜ 50 mA	不要	連続出力可能
	DC	5 ＜ i ≦ 11 mA	出力時間と同等以上	最大 1 分
		i ≦ 5 mA	判定待ち時間（WAIT TIME）と同等以上	連続出力可能

（出力時間 ＝ 電圧上昇時間 + 試験時間 + 電圧下降時間）

*2. 試験電圧波形について
容量の値が電圧依存性のある試料（セラミックコンデンサ等）を負荷にした場合には、波形歪が発生することがあります。
ただし試験電圧が 1.5 kV の場合には、1000 pF 以下の容量の影響は無視できます。
本製品の高電圧電源部は PWM スイッチング方式のため、試験電圧が 500 V 以下ではスイッチングノイズ、
スパイクノイズの占める割合が大きくなり、試験電圧が低くなるほど波形歪も大きくなります。

*3. 電流計確度、判定確度について
AC 耐電圧試験では、測定リードや治具などのストレー容量にも電圧が流れます。ストレー容量に流れる電流は、
被試験器に流れる電流に加算されて測定されます。特に高感度、高精度の判定をする場合には、
ストレー容量に流れる電流を上限／下限基準値に加える等の考慮が必要です。

出力電圧	1 kV	2 kV	3 kV	4 kV	5 kV
長さ 350 mm のリード線を 空中吊り時（TYP 値）	2 μ A	4 μ A	6 μ A	8 μ A	10 μ A
付属の高電圧テストリード TL31-TOS 使用時（TYP 値）	16 μ A	32 μ A	48 μ A	64 μ A	80 μ A

■絶縁抵抗試験器部

			TOS5302
出力部	出力電圧		25 V、50 V、100 V、125 V、250 V、500 V、1000 V DC・負極性
		設定確度	-0 %、+5 %
	最大定格負荷		1 W（-1000 V DC / 1 mA）
	最大定格電流		1 mA
	リップル	1000 V 無負荷	2 Vp-p 以下
		最大定格負荷	10 Vp-p 以下
	電圧変動率		1 % 以下（最大定格負荷→ 無負荷）
	短絡電流		12 mA 以下
	放電機能		試験終了時に強制放電（放電抵抗 約 25 k Ω）
	制限電圧値（Limit Voltage）		試験電圧設定の上限基準値を設定可能　25 V、50 V、100 V、125 V、250 V、500 V、1000 V
	出力電圧監視機能		出力電圧が±（10 % of setting + 10 V）を越えた場合に出力を遮断して保護動作
電圧計	アナログ	スケール	6 kV AC/DC f.s
		確度	± 5 % f.s
		指示	平均値応答／実効値目盛
	デジタル	測定範囲	0 V 〜 -1200 V
		表示	測定電圧: V < 100 V / 100 V ≦ V < 1000 V / 1000 V ≦ V 表示: □□ V / □□□ V / □□□□ V
		確度	±（1 % of reading + 1 V）
抵抗計	測定範囲／測定確度 *1 *2	25 V	30k Ω ≦ R ≦ 25 M Ω / ±（2 % of reading + 2 digit） 25 M Ω < R ≦ 125 M Ω / ± 5 % of reading 125 M Ω < R ≦ 250 M Ω / ± 10 % of reading
		50 V	50k Ω ≦ R ≦ 50 M Ω / ±（2 % of reading + 2 digit） 50 M Ω < R ≦ 250 M Ω / ± 5 % of reading 250 M Ω < R ≦ 500 M Ω / ± 10 % of reading
		100 V	100k Ω ≦ R ≦ 100 M Ω / ± 2 % of reading 100 M Ω < R ≦ 500 M Ω / ± 5 % of reading 500 M Ω < R ≦ 1 G Ω / ± 10 % of reading
		125 V	125k Ω ≦ R ≦ 125 M Ω / ± 2 % of reading 125 M Ω < R ≦ 625 M Ω / ± 5 % of reading 625 M Ω < R ≦ 1.25 G Ω / ± 10 % of reading
		250 V	250k Ω ≦ R ≦ 250 M Ω / ± 2 % of reading 250 M Ω < R ≦ 1.25 G Ω / ± 5 % of reading 1.25 G Ω < R ≦ 2.5 G Ω / ± 10 % of reading
		500 V	500k Ω ≦ R ≦ 500 M Ω / ± 2 % of reading 500 M Ω < R ≦ 2.5 G Ω / ± 5 % of reading 2.5 G Ω < R ≦ 5 G Ω / ± 10 % of reading
		1000 V	1 M Ω ≦ R < 1 G Ω / ± 2 % of reading 1 G Ω ≦ R ≦ 5 G Ω / ± 5 % of reading
	表示 *2		25 k Ω ≦ R < 1.00 M Ω: □□□ k Ω 1.00 M Ω ≦ R < 10.0 M Ω: □ . □□ M Ω 10.0 M Ω ≦ R < 100 M Ω: □□ . □ M Ω 100.0 M Ω ≦ R < 1.00 G Ω: □□□ M Ω 1.00 G Ω ≦ R ≦ 9.99 G Ω: □ . □□ G Ω
ホールド機能			試験終了時の測定抵抗値を PASS 期間中ホールド
電流検出応答速度（Response）			FAST / MID / SLOW の 3 段階で切り替え
判定機能	判定方式／判定動作		（下表参照）
	上限基準値設定範囲		30k Ω 〜 5.00 G Ω
	下限基準値設定範囲		30k Ω 〜 5.00 G Ω
	判定確度 UPPER / LOWER 共通		測定確度に +2 digit 湿度 20 %rh 〜 70 %rh（結露なし）、テストリードの揺れなどの外乱がないこと。 200 nA 以下の判定は 1.0 s 以上の試験時間が必要です。電流検出応答速度を Mid に設定している場合は 0.3 s 以上、 Slow に設定している場合は 0.5 s 以上の試験時間が必要です。
時間	電圧上昇時間（Rise Time）		10 ms（TYP 値）
	試験時間（Test Time）		0.1 s 〜 999 s　試験時間オフ（TIMER OFF）機能あり
		設定分解能	0.1 s 〜 99.9 s：0.1 s / 100 s 〜 999 s：1 s
	確度		±（100 ppm + 20 ms）

判定方式／判定動作:

判定	判定方法	表示	ブザー	SIGNAL I/O
UPPER FAIL	上限基準値以上の抵抗値を検出した場合に、 出力を遮断し UPPER FAIL と判定。 ただし電圧上昇中（Rise Time）は判定を行わない。	FAIL が点灯 画面に OVER 表示	ON	U-FAIL 信号を出力
LOWER FAIL	下限基準値以下の抵抗値を検出した場合、 または電圧上昇中（Rise Time）に異常があった場合に 出力を遮断して LOWER FAIL と判定。	FAIL が点灯 画面に UNDER 表示	ON	L-FAIL 信号を出力
PASS	設定時間を経過して異常がなければ出力を遮断し PASS と判定。	PASS が点灯	ON	PASS 信号を出力

- PASS 信号は PASS HOLD 設定がされている場合に STOP が入力されるまで連続出力
- UPPER FAIL、LOWER FAIL 信号は STOP が入力されるまで連続出力
- FAIL または PASS のブザー音量は調節可能
- PASS 判定時のブザー音は 0.2 s 固定、PASS HOLD 中も 0.2 s でブザー OFF

*1. 湿度 20 %rh 〜 70 %rh（結露なし）、テストリードの揺れなどがないこと。　*2. R ＝測定絶縁抵抗値

TOS5300 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

■その他の機能／インターフェース

		TOS5300	TOS5301	TOS5302
ダブルアクション機能（Double Action）		STOP スイッチを押し離してから 0.5 秒以内に START スイッチを押したときのみ試験を開始		
PASS 判定保持時間（Pass Hold）		PASS 判定を保持する時間を設定：50 ms/ 100 ms/ 200 ms/ 1 s/ 2 s/ 5 s/ HOLD		
モーメンタリ機能（Momentary）		START スイッチを押している間のみ試験を実行		
フェイルモード機能（Fail Mode）		リモートコントロールのストップ信号による FAIL、または PROTECTION の解除を無効		
タイマー機能（TIMER）		設定された時間が経過したら試験を終了		
出力電圧監視機能（Volt Error）		出力電圧が設定値の± 350 V を超えた場合に PROTECTION 状態に移行し、出力を遮断して試験を停止		
メモリー（Memory）		最大 3 通りの試験条件を記憶		
キーロック（Key lock）		パネルからの設定／変更操作のみを無効にする		
保護機能		以下の条件の場合に PROTECTION 状態に移行し、直ちに出力を遮断して試験を停止。画面にメッセージを表示		
	Interlock Protection	インターロック信号の入力を検出した場合		
	Power Supply Protection	電源部の異常を検出した場合		
	Volt Error Protection	出力電圧を監視して、規定の範囲を超える電圧を検出した場合、 AC/ DC 耐電圧試験：± 350 V、絶縁抵抗試験：± (10 % of set + 10 V)		
	Over Load Protection	耐電圧試験時に出力制限電力以上の設定をした場合、AC 耐電圧試験：550 VA 、DC 耐電圧試験：55 VA		
	Over Heat Protection	本製品内部の温度が異常に上昇した場合		
	Over Rating Protection	耐電圧試験時の出力電流が規定時間を超えて出力された場合		
	Calibration Protection	設定された校正期限を過ぎた場合		
	Remote Protection	前面パネルの REMOTE コネクタの脱着を検出した場合		
	SIGNAL I/O Protection	後面パネルの SIGNAL I/O コネクタの ENABLE 信号が変化した場合		
	USB Protection	USB インターフェースで制御中に USB コネクタが抜けた場合		
システムクロック		年／月／日　時：分：秒　で設定		
	校正日時	校正サービス時に設定		
	校正期限設定 （Calibration Due Control）	次の校正期限を設定		
	校正期限切れ警告 （Calibration Protection）	設定した校正期限を過ぎたときの動作を設定。電源投入時に警告表示、または保護状態に移行して試験を不可能にする		
インターフェース	USB	USB Specification 2.0		
	REMOTE	前面パネル 9 ピン MINI DIN コネクタ　オプションを接続してスタート／ストップのリモートコントロールが可能		
	SIGNAL I/O	後面パネル D-sub 25 ピンコネクタ		

■一般仕様

			TOS5300	TOS5301	TOS5302
表示			VFD：256 x 64 dots + 4 STATUS 表示		
バックアップ電池寿命			3 年（25 ℃にて）		
環境	設置場所		屋内、高度 2000 m まで		
	仕様保証範囲温度／湿度		5 ℃～ 35 ℃／ 20 % rh ～ 80 % rh（結露なし）		
	動作範囲温度／湿度		0 ℃～ 40 ℃／ 20 % rh ～ 80 % rh（結露なし）		
	保存範囲温度／湿度		-20 ℃～ 70 ℃／ 90 % rh 以下（結露なし）		
電源	公称電圧範囲（許容電圧範囲）		100 Vac ～ 240 Vac（90 Vac ～ 250 Vac）		
	消費電力	無負荷時（READY）	100 VA 以下		
		定格負荷時	最大 800 VA		
	許容周波数範囲		47 Hz ～ 63 Hz		
絶縁抵抗（AC LINE －シャシ間）			30 M Ω 以上（500 Vdc）		
耐電圧（AC LINE －シャシ間）			1390 Vac、2 秒間、20 mA 以下		
接地連続性			25 Aac ／ 0.1 Ω 以下		
安全性 *1			以下の指令および規格の要求事項に適合 低電圧指令 2006/95/EC、 EN 61010-1　Class I Pollution degree 2		
電磁適合性（EMC）*1、*2			以下の指令および規格の要求事項に適合 EMC 指令 2004/108/EC、EN 61326-1、EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 ［適用条件］本製品に接続するケーブルおよび電線は、すべて 3 m 未満を使用 高電圧テストリード TL31-TOS を使用、試験器以外のところで放電していない状態		
外形寸法（最大寸）			320（330）W × 132（150）H × 350（420）D mm		
質量			約 14 kg	約 15 kg	約 14 kg
付属品			電源コード 1 本 ／ 高電圧テストリード（TL31-TOS）1 組（赤黒各 1 本、ワニ口クリップ付き、1.5 m） D-SUB25P プラグ 1 個 組立式 ／ 高電圧危険シール 1 枚 ／ 取扱説明書 1 冊		

*1. 特注品、改造品には適用されません。　*2. パネルに CE マーキングの表示のある製品に限ります。

TOS8870A

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

AC耐電圧・絶縁抵抗試験器　※生産終了／在庫限り

TOS8870A -------------------------------- 標準価格 ¥278,000 (税込 ¥291,900)

各種安全規格に対応
耐電圧・絶縁抵抗試験を連続して実行可能です

TOS8870Aは耐電圧試験器と絶縁抵抗計を兼ね備えた試験器で、耐電圧試験と絶縁抵抗試験を連続して実行できます。
（AUTO ACW→IR、 AUTO IR→ACW、MANU.ACW、 MANU.IRのいずれかを設定）耐電圧試験は最大出力5kV・出力容量500VA（AC専用）で、電子機器・電子部品の耐電圧試験を行うことができます。また絶縁抵抗試験は、500V／1000MΩおよび1000V／2000MΩの2レンジを備えています。使いやすさと安全性を追求したデザインは、基本性能をスポイルすることなく、優れたパッケージングにより当社従来モデルに比べ体積（高さ）を約30%抑えるスリム化に成功。省スペースおよびラック実装高率の向上にも大きく貢献しています。

- ●耐電圧と絶縁抵抗試験を1工程で処理
- ●耐電圧はAC5kV、100mAの500VA容量
- ●絶縁抵抗は500V／1000MΩと1000V／2000MΩの2レンジ
- ●JIS C 1302-1994に準拠した出力特性（絶縁抵抗試験）
- ●電圧計はJIS 1級、確度±1.5% f.s
- ●良否判定はウインドウ・コンパレータ方式
- ●リモートコントロール機能
- ●インターロック機能、ディスチャージ機能
- ●PASS、FAILなどの接点信号出力
- ●0.2秒～99.9秒／1秒～999秒のデジタルタイマー装備

TOS8870A

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

耐電圧試験器部		
試験電圧	印加電圧	AC 0 ～2.5kV／0 ～5kV 2 レンジ
	出力	500VA／5kV ・100mA （ただし、電源100V 時）（※1）
	波形	商用電源波形
	電圧変動率（電源100V 時）	20 %以下（最大定格負荷→無負荷にて）
	スイッチング	ゼロ投入スイッチ使用
出力電圧計	スケール	2.5kV／5kV f.s （2 レンジ均等目盛）
	使用計器階級	JIS 1 級
	確度	5 ℃～15 ℃：±3 %f.s　15 ℃～35 ℃：±1.5 %f.s （ただし、正弦波にて （※2） ）
	指示	平均値応答／実効値目盛
試験結果判定 PASS －FAIL 判定 漏れ電流検出による 出力遮断	判定方式	○ウィンドウ・コンパレータ方式
		○上限基準値以上の電流を検出した場合にFAIL 判定
		○検出値が下限基準値以下の場合にもFAIL 判定
		○FAIL 判定時には、出力を遮断しFAIL 警報を発生
		○設定時間が経過し異常がなければPASS 信号を発生
	上限基準値	0.5／1／2／4／8／10／100mA 7 レンジ
		上記組み合せにより0.5 ～25.5mA を0.5mA ステップで設定可能
	下限基準値	設定範囲0 ～上限基準値の1／2（連続）
	判定確度（※3）	○上限基準値に対して:±5 %
		○下限基準値（右回し切りで設定値の1／2 ）に対して:±20 %（その他の値は非校正）
	検出方法	電流の絶対値を積分し、基準と比較
	校正	純抵抗負荷を用いて、正弦波の実効値にて校正
	検出に必要な無負荷出力電圧 （※4）	2.5kV レンジ　100mA 設定にて約450V
		5kV レンジ　100mA 設定にて約550V
試験時間		タイマー：0.2 秒～99.9 秒（X0.1 秒レンジ） ± 50ms
		1 秒～999 秒（X1 秒レンジ） ± 0.5s
その他		漏れ電流観測端子付

※1：本器の出力部の放熱能力は、大きさ、重量、コストなどを考慮して定格出力の1／2 の設計になっています。従って【表-1】に示す制限内でご使用ください。
この制限以上で使用すると出力部の温度が過上昇して内部保護回路が働く場合があります。その場合はしばらく試験を中断して、正常温度になるまでお待ちください。
※2：クレストファクタ1.35 ～1.41、歪み率3 %以下。
※3：実際の試験においては、出力回路と測定リードのストレー容量に流れる電流が測定誤差の要因となります。総合判定誤差は、その電流値を判定確度に加算した値となります。測定誤差の要因となる電流値の概略を【表-2】に示します。高感度・高電圧の試験においては、下限基準値よりもストレー容量に流れる電流値の方が大きくなり、下限判定ができない場合もありますので注意してください。
※4：出力回路の内部抵抗のために、出力端子を短絡しFAIL 判定を行なうには、ある程度の無負荷出力電圧が必要です。その値を示しています。

【表 -1】

周囲温度	試験電流 I	休止時間	最大試験時間
t ≦ 40 ℃にて	15 ＜ I ≦ 30	試験時間と同等以上	30 分以下
	I ≦ 15	不要	連続使用可能

【表 -2】

出力電圧	1kV	2kV	3kV	4kV	5kV
本体のみ（測定リード無しのとき）	4μA	8μA	12μA	16μA	20μA
長さ350mmのリード線を空中吊りのとき	6μA	12μA	18μA	24μA	30μA
付属リード線TL01-TOS を使用のとき	20μA	40μA	60μA	80μA	100μA

【試験電圧波形について】

容量性の負荷にAC 電圧を印加すると、負荷の容量分の値によっては無負荷よりも出力電圧が上昇することがあります。さらに容量の値が電圧依存性のある試料（セラミックコンデンサなど）を負荷にした場合には、波形がひずむことがあります。ただし、試験電圧が1.5kV の場合ですと、1000pF 以下の容量の影響は無視できます。

絶縁抵抗試験器部		
定格測定電圧		－500V／－1000Vdc （負極性・2 レンジ）
有効測定範囲	500Vレンジ	1～1000MΩ
	1000Vレンジ	2～2000MΩ
中央目盛	500Vレンジ	20MΩ
	1000Vレンジ	50MΩ
確度		○第1 有効測定範囲:指示値の±5 % （※1）
		○第2 有効測定範囲:指示値の±10 % （※1）
測定端子電圧	出力端子開放時	定格測定電圧の0 %～＋5 %
	中央目盛時	定格測定電圧の95 %以上
試験結果判定 PASS－FAIL判定	判定方式	○ウィンドウ・コンパレータ方式（上限・下限独立設定方式）
		○下限基準値より測定値が小さい場合にFAIL 判定
		○上限基準値より測定値が大きい場合にFAIL 判定
		○FAIL 判定時には、出力を遮断しFAIL 警報を発生
		○設定時間が経過し異常がなければPASS 信号を発生
	基準値設定範囲	下限、上限基準値ともに有効測定範囲内任意設定
	判定確度	○第1 有効測定範囲:設定値の±10 % （※1）
		○第2 有効測定範囲:設定値の±15 % （※1）
	判定待ち時間	約0.3 秒
試験時間		タイマー：0.5 秒～99.9 秒（X0.1 秒レンジ） ± 50ms
		1 秒～999 秒（X1 秒レンジ） ± 0.5s

※1： 25 ℃±10 ℃にて　第1 有効測定範囲とは、有効最大目盛値の1／1000～1／2 までの抵抗値の範囲です。その値を超え有効最大目盛値までが第2 有効測定範囲です。

TOS8870A

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

共通仕様			
試験方法	1.AUTO ACW →IR	耐電圧試験・絶縁抵抗試験の順に実行	
	2.AUTO IR →ACW	絶縁抵抗試験・耐電圧試験の順に実行	
	3.MANUAL ACW	耐電圧試験の単独実行	
	4.MANUAL IR	絶縁抵抗試験の単独実行	
リモートコントロール	テスト／リセット操作	○ローアクティブ制御	
		○入力条件 （※1）	
		・ハイレベル入力電圧　11 ～15V	
		・ローレベル入力電圧　0 ～4V	
		・ローレベルはき出し電流　5mA 以下	
		・入力時間幅　最小20ms	
	インターロック	INTERLOCK 端子開放で、プロテクション状態（テスト・オン不可能な状態）	
信号出力（※2）	信号の種類	信号を出力する条件	信号の内容
	TEST ON 信号	全試験期間中	メーク接点信号・ランプ
	PASS 信号	PASS 判定時・約50ms	メーク接点信号・ランプ・ブザー
	ACW／FAIL 警報	耐電圧試験FAIL 判定時・連続	メーク接点信号・ランプ・ブザー
	IR／FAIL 警報	絶縁抵抗試験FAIL 判定時・連続	メーク接点信号・ランプ・ブザー
	READY 信号	待機状態中	メーク接点信号
特殊テストモード 本器後面のディップスィッチにて設定	1.DOUBLE ACTION	STOP スイッチを押し終ってから約0.5 秒以内にSTART スイッチを押したときのみテスト・オン可能	
	2.PASS HOLD	PASS 状態をホールドする	
	3.MOMENTARY	START スイッチを押している間のみ試験の実行が可能	
	4.FAIL ALARM	リモートコントロールのSTOP 信号でFAIL 警報、プロテクション状態を解除できない	
環境		仕様保証温度・湿度範囲	5～35℃／20 ～80%rh
		動作温度・湿度範囲	0～40℃／20 ～80%rh
		保存温度・湿度範囲	−20～70℃／ 80%rh以下
安全性（※5）	低電圧指令 2006/95/EC、EN61010-1、Class I、Pollution degree 2		
電磁適合性EMC（※5,※6）	以下の指令および規格の要求事項に適合 EMC指令 2004/108/EC EN61326、Emission: Class A、Immunity:minimum requirements EN61000-3-2 EN61000-3-3 適合条件 1.高圧テストリードTL01－ TOS を使用 2.試験器の外部で放電がない状態		
電源	入力電圧範囲	100V ±10 % 50／60 Hz （※3）	
	消費電力	無負荷時（RESET 状態）15VA 以下（※4）　定格負荷時 約600VA	
	絶縁抵抗	DC 500V／30M Ω以上	
	耐電圧	AC 1390V／2 分間 [AC LINE－シャシ間]	
外形寸法（最大部）		430（435）W×132（155）H×370（440）Dmm	
質量		約23kg	
付属品	TL01－ TOS 高圧テストリード（約1.5m） 1組　電源コード 1 “高電圧危険"表示シール1　取扱説明書 1		

※1：入力端子は抵抗により＋15V 電源にプルアップされています。入力端子を開放すると、ハイレベルを入力したのと等価になります。

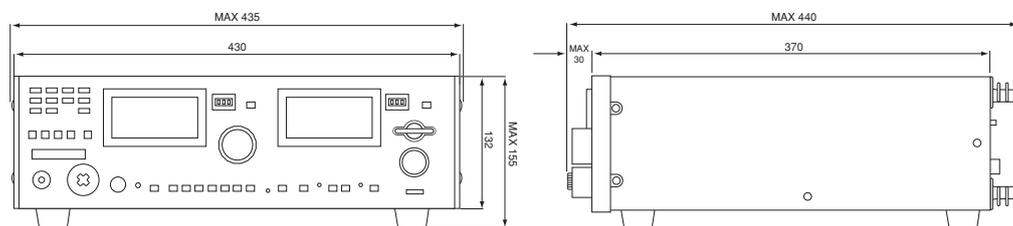
※2：接点信号の接点定格は、AC125V 1A ／DC30V 1A です。ブザーの音量は、PASS 信号／FAIL 信号を1 つのつまみで調整します。

※3：改造により、公称電圧110V 、120V 、220V 、230V 、240V に対応可能です。

※4：本器の動作電源電圧を100V 以外の電圧に変更した場合、消費電力はつぎのようになります。　110V／120V :25 VA 以下　220V／230V／240V :45 VA 以下

※5：特注品、改造品には適応されません。

※6：パネルにCEマーキングの表示のあるモデルに限ります。

―― 外形寸法図 ――

単位：mm

TOS8830/8040/8030

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

TOS8830/8040/8030は、安全試験機器のワールドブランドである「KIKUSUI」が提案する、生産・検査ライン向け耐電圧・絶縁抵抗試験器です。当製品は当社品質・信頼性をそのままに、生産現場で求められている「小型軽量」「低価格」というニーズにお応えするべく開発されました。

セル生産方式に適した コンパクト&ローコストモデル

AC耐電圧・絶縁抵抗試験器

TOS8830

標準価格：¥220,000（税込 ¥231,000）

各種規格試験に対応した 耐電圧・絶縁抵抗両用モデル

- 耐電圧と絶縁抵抗試験を1工程で処理
- 耐電圧はAC 4 kV／100 mA
- トランス容量500 VA
- 絶縁抵抗は500 V／999.9 MΩ
- 電圧計はデジタル3桁表示
- 絶縁抵抗計はデジタル4桁表示
- 判定はウインドウ・コンパレータ方式
- リモートコントロール機能
- PASS、FAILなどの接点信号出力
- 1秒～99秒のデジタルタイマー装備

AC耐電圧試験器

TOS8040

標準価格：¥128,000（税込 ¥134,400）

各種規格試験に対応した 耐電圧専用モデル

- 耐電圧はAC 4 kV／100 mA
- トランス容量500 VA
- 電圧計はデジタル3桁表示
- 判定はウインドウ・コンパレータ方式
- リモートコントロール機能
- PASS、FAILなどの接点信号出力
- 0.1秒分解能デジタルタイマー付き（0.5 s～9.9 s、1 s～99 s）

AC耐電圧試験器

TOS8030

標準価格：¥83,000（税込 ¥87,150）

“PSE法”自主検査<絶縁耐力>に好適な 簡易試験用コンパクトモデル

- 耐電圧はAC 3 kV／10 mA
- 小型・軽量（約6kg）
- 0.1秒分解能デジタルタイマー付き（0.5 s～9.9 s、1 s～99 s）
- 0.1 mA～10 mAを判定
- ゼロ投入スイッチ搭載
- 安全性に配慮した高出力端子、大型のDANGERランプ
- リモートコントロール機能
- PASS、FAILなどの接点信号出力

TOS8830／TOS8040

TOS8030

TOS8830/8040/8030

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

仕様は、特に指定のない限り下記の設定および条件によります。
●ウォームアップ時間:30分●温度:5 ℃～35 ℃●湿度:20%rh～80%rh(結露なし)●xx% of readingとは、電圧計(または抵抗計)読み値のxx%を表します。

■耐電圧試験器

項目	TOS8830	TOS8040	TOS8030
出力部			
出力電圧範囲	0.05kV ～ 4.00kV		0.05kV ～ 3.00kV ／レンジ
最大定格負荷（※1）	400VA（4kV／100mA）（入力電圧 220V において、トランス容量 500VA）		30VA（3kV／10mA）（公称入力電圧時
出力電圧波形（※2）	商用電源波形		
電圧変動率	10%以下（最大定格負荷から無負荷への遷移において）		20%以下（最大定格負荷から無負荷への遷移において）
スイッチング	ゼロ投入スイッチ使用		
電圧計			
測定範囲	0.00kV ～ 5.00kV（表示分解能：10V）		0.00kV ～ 4.00kV（表示分解能：10V）
確度	± 1.5%Fs. または Vm ≧ 1.00 kV：±（2% of reading +10 V） Vm ＜ 1.00 kV：±（2% of reading +20 V） のいずれか小さいほう（Fs: フルスケール（5kVFs）　Vm：測定電圧値）		± 1.5%Fs. または Vm ≧ 1.00 kV：±（5% of reading ） Vm ＜ 1.00 kV：±（5% of reading +30 V） のいずれか小さいほう （Fs: フルスケール（4kVFs）　Vm：測定電圧値）
応答	平均値応答／実効値表示		
判定機能			
判定方法	ウインドウ・コンパレータ方式		上限基準値との比較
上限基準値	1mA ／ 2mA ／ 4mA ／ 8mA ／ 10mA ／ 25mA ／ 100mA の 7 レンジ レンジ組み合わせにより、1mA ～ 50mA を 1mA ステップで設定可能		X 0.1mA レンジ：0.1mA ～ 9.9mA まで 0.1mA ステップで設定可能 X 1mA レンジ：1mA ～ 10mA まで 1mA ステップで設定可能
下限基準値	0 ～上限基準値の 1/2 まで連続可変		―
判定確度	限基準値に対して±（5%+20 μ A） 下限基準値に対して± 20%		上限基準値に対して≧ 1 mA：±（5%+20 μ A） 上限基準値に対して＜ 1 mA：±（5%+40 μ A）
時間			
試験時間	1 s ～ 99 s（TIMER オフ機能あり）、分解能：1 s 確度：－ 0 ms、＋ 50 ms	X 0.1 レンジ：0.5 s ～ 9.9 s、分解能：0.1 s、確度：－ 0 ms、＋ 50 ms X 1 レンジ：1 s ～ 99 s（TIMER オフ機能あり）、分解能：1 s、確度：－ 0 ms、＋ 50 ms	

※1:［出力に対する時間制限について］　電流上限基準値及び周囲温度によって連続出力時間が制限される場合があります。
※2:［試験電圧波形について］　容量性の負荷にACを印加すると、負荷の容量分の値によっては無負荷よりも出力電圧が上昇することがあります。更に容量の値が電圧依存性のある試料(セラミックコンデンサ等)を負荷にした場合には、波形歪が 発生することがあります。ただし、試験電圧1.5 kVの場合、1000pF以下の容量の影響は無視できます。

■絶縁抵抗試験

項　目	TOS8830
出力部	
定格出力電圧	－ 500Vdc
確度	－（500 $^{+20}_{0}$ ）Vdc
最大定格負荷	0.5 W（－ 500 V ／ 1 mA）
抵抗計	
有効測定範囲	0.50 M Ω～ 999.9 M Ω
確度	Rm ＜ 20 M Ω：±（5% of reading） Rm ≧ 20 M Ω：±（10% of reading） Rm：測定絶縁抵抗値

項　目	TOS8830
判定機能	
判定方法	基準値と測定抵抗値をウインドウコンパレータで比較し、 結果を PASS または FAIL で通知 基準値は上限と下限を独立して設定可能
上限基準値設定	0.50 M Ω～ 999.9 M Ω（33 段階）
下限基準値設定	0.50 M Ω～ 999.9 M Ω（33 段階）
時間	
試験時間	1 s ～ 99 s（TIMER オフ機能あり）、分解能：1 s
確度	－ 0 ms、＋ 50 ms

■その他 / 一般仕様

項　目	TOS8830	TOS8040	TOS8030
リモートコントロール			
コネクタ	前面パネル 5 ピン DIN コネクタ		背面パネル 5 ピン DIN コネクタ
接続可能なオプション	リモートコントロールボックス：RC01 - TOS、RC02 - TOS ／高電圧テストプローブ：HP01A - TOS、HP02A - TOS		
信号入出力			
コネクタ（状態信号出力）	背面パネル 14 ピンスクリューレス端子（READY 信号／ H.V ON 信号／ PASS 信号／ FAIL 信号／ PROTECTION 信号を出力）		
環境			
動作環境	屋内使用、高度 2000 m まで		
温度	仕様保証範囲：5℃～ 35℃、 動作範囲：0℃～ 40℃、 保存範囲：-40℃～ 70℃		
湿度	仕様保証範囲・動作範囲：20% rh ～ 80% rh（ただし、結露なきこと）、 保存範囲：90% rh 以下（ただし、結露なきこと）		
一般			
公称入力定格	220V 入力モデル：220Vac　50 Hz/60 Hz,　100V 入力モデル：100Vac　50Hz/60Hz		
入力電圧範囲	220V 入力モデル：200Vac ～ 240Vac,　100Vac 入力モデル：90Vac ～ 110Vac		
消費電力	無負荷時（READY 状態）50 VA 以下		
定格負荷時	最大 650 VA		最大 45 VA
絶縁抵抗	AC INPUT ―シャシ間　30 M Ω以上（500 Vdc）		
耐電圧	AC INPUT ―シャシ間　1390 Vac、2 秒間印加にて 20 mA 以下		AC INPUT ―シャシ間　1390 Vac、2 秒間印加にて 10 mA 以下
接地連続性	25 Aac ／ 0.1 Ω以下		
安全性（※3）	以下の指令および規格の要求事項に適合 低電圧指令 2006/95/EC、EN 61010-1、Class I、Pollution degree 2		
電磁適合性 EMC （※3, ※4）	以下の指令および規格の要求事項に適合 EMC 指令 2004/108/EC、EN 61326、EN 61000-3-2、EN 61000-3-3 適合条件：1. 高電圧テストリード TL01-TOS を使用 2. SIGNAL I/O を使用する場合には、3 m 未満のシー ルドケーブルを使用		
外形寸法（最大部）	320（330） W × 132（165） H × 370（410） D mm		160（170） W × 132（155） H × 230（270） D mm
質量	220V 入力モデル，約 18kg（100V 入力モデル約 21kg）	220V 入力モデル，約 17kg（100V 入力モデル約 21kg）	約 6kg
付属品	電源コード：1 本、高圧テストリード TL01-TOS（1.5m）：1 組、INTERLOCK 用ジャンパ：1 本、取扱説明書：1 冊		

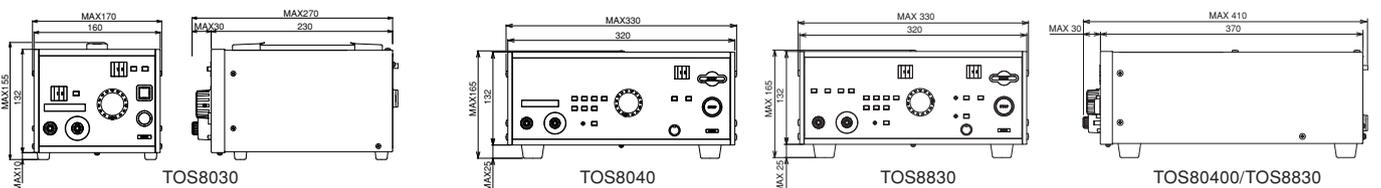
※ 3：特注品、改造品には適用されません。
※ 4：パネルに CE マーキングの表示のあるモデルに限ります。

── 外形寸法図 ──

TOS8030

TOS8040

TOS8830

TOS80400/TOS8830

単位：mm

TOS5000/5000A SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE TESTER

コストパフォーマンスに優れたベーシックモデルシリーズ

AC・DC耐電圧試験器

TOS5101 --標準価格 ¥420,000 (税込¥441,000)

TOSシリーズ最高峰のAC・DC出力10kV 部品規格試験や余裕度試験のニーズに応えます

TOS5000/5000Aシリーズ(TOS5101／5051A／5050A)は、各種安全規格に基づく電子機器・電子部品の耐電圧試験をおこなうための専用試験器です。高輝度ディスプレイにより、測定値、状態、判定結果等の情報が大変見やすくなっています。良否判定機能では、ウインドウ・コンパレータ方式を採用し、パネル面で設定した上限基準値以上の漏れ電流を検出した場合はもちろん、さらに下限基準値以下の電流を検出た場合にもFAIL判定を出すことができますのでテストリードの断線・接触不良まで含めた試験実行ができます。また、不用意な操作や事故を防止するため、キーロック機能、インターロック機能、挿入口を絞り込んだ高圧出力端子、大型のDANGERランプ、被試験物の電荷を除去する自動放電機能(DC時に機能)を装備するなど、高い安全性と信頼性を実現しています。

※一般的に被測定物の容量値が電圧依存性のある場合(高誘電率系セラミックコンデンサーなど)
波形歪が発生する事がありますのでご注意ください。

- ●各種安全規格に準拠
- ●DC出力も可能
- ●デジタル電圧計・電流計
- ●デジタルタイマー
- ●良否判定にウインドウ・コンパレータ方式を採用
- ●各種リモートコントロール機能装備
- ●各種信号出力機能
- ●自動放電機能(DC時)
- ●ゼロ投入スイッチ搭載

TOS5000/5000A SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE TESTER

RS-232C CE

AC・DC耐電圧試験器

TOS5051A----標準価格 ¥220,000（税込¥231,000）

AC耐電圧試験器

TOS5050A ---標準価格 ¥135,000（税込¥141,750）

ベストセラーモデルにRS-232Cを標準装備した耐電圧試験器の新定番

- ●各種安全規格に準拠
- ●DC出力も可能（TOS5051A）
- ●デジタル電圧計・電流計
- ●デジタルタイマー
- ●良否判定にウインドウ・コンパレータ方式を採用
- ●リモートコントロール機能装備
- ●各種信号出力機能
- ●自動放電機能（TOS5051A：DC時）
- ●ゼロ投入スイッチ搭載
- ●RS-232Cインターフェイス標準装備
- ●試験結果収集ソフト

TOS5000A用 試験結果収集ソフトウェア

SD004-TOS5000A

-- 標準価格 ￥18,000（税込￥18,900）

試験結果を簡単に収集・管理・保存可能。信頼性の高い品質管理を実現！

「SD004-TOS5000A」は、当社耐電圧試験器TOS5000Aシリーズの試験結果（判定、電圧、電流など）を収集し、管理するためのソフトウェアです。
また「SD004-TOS5000A」を使うことで、データの保存・検索・印刷が手軽に行え、さらには、試験の実行・停止をPCから簡単に行えます。

仕様

●試験モード：実行・停止機能、シリアル番号の自動インクリメント機能※
●検索モード：各データ項目の並べ替え及び昇順・降順機能、検索機能（あいまい検索可能）、印刷機能（レイアウト変更可能）、テキストファイル及びHTML ファイルでの出力機能

※市販のキーボード入力タイプ用バーコードリーダを使用すると入力・実行の連動操作が可能

動作環境

PentiumIII以上、Windows XP／2000／Me／98SE、CD-ROMドライブ、マウス、ディスプレイ800×600以上、メモリ128Mバイト以上（推奨）、HDD空き容量50Mバイト以上（インストール時）及びファイル保存するのに十分な容量、RS-232C（転送速度9600bps、接続にはRS-232Cクロスケーブル（9pinメス）を使用してください。）

TOS5000/5000A SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE TESTER

項　目		TOS5050A	TOS5051A	TOS5101
試験電圧				
印加電圧		AC　0～2.5kV／0～5kV	AC／DC　0～2.5kV／0～5kV	AC／DC　0～5kV／0～10kV
AC				
最大定格出力（公称の電源電圧時）		500VA／5kV・100mA		500VA／10kV・50mA
波形		商用電源波形		
電圧変動率（公称の電源電圧時）		15%以下（最大定格負荷→無負荷にて）		
スイッチング		ゼロ投入スイッチ使用		
DC				
最大定格出力（公称の電源電圧時）		─	50W／5kV・10mA	50W／10kV・5mA
リップル		─	5kV無負荷にて　100Vp-p Typ. 最大定格出力にて　100Vp-p Typ.	10kV無負荷にて　100Vp-p Typ. 最大定格出力にて　200Vp-p Typ.
電圧変動率（公称の電源電圧時）		─	3%以下（最大定格負荷→無負荷にて）	
出力電圧計				
アナログ	スケール	AC 5kV f.s	AC／DC共用　5kV f.s	AC／DC共用　10kV f.s
	使用計器階級	JIS　2.5級		
	確度	±5%　f.s		
	AC指示	平均値応答／実効値目盛り		
デジタル	フルスケール	2.5kV／5kV　f.s		5kV／10kV f.s
	確度	±1.5%　f.s		
	AC応答	平均値応答／実効値表示		
電流計				
デジタル	確度	上限基準値の±（5%+20μA）		
	AC応答	平均値応答／実効値表示		
良否判定機能				
判定方式		ウインドウ・コンパレータ方式 ・上限基準値以上の電流を検出した場合にFAILと判定 ・検出した電流値が下限基準値以下の場合にもFAILと判定 ・FAILと判定した時には、出力を遮断しFAIL信号を発生 ・設定時間が経過し、異常がなければPASS信号を発生		
上限基準値判定範囲		AC：0.1～110mA	AC：0.1～110mA DC：0.1～11mA	AC：0.1～55mA DC:0.1～5.5mA
下限基準値判定範囲		AC：0.1～110mA	AC：0.1～110mA DC：0.1～11mA	AC：0.1～55mA DC:0.1～5.5mA
判定確度		上限基準値に対して±（5%+20μA）		
電流検出方法		電流の絶対値を積分し、基準値と比較		
校正		純抵抗負荷を用いて正弦波の実効値で校正		
検出に必要な無負荷　出力電圧		AC100mA設定にて 約460V		AC50mA設定にて 約970V
			DC10mA設定にて　約100V	DC5mA設定にて　約160V
時間設定				
設定範囲		0.5～999s　　タイマー・オフ機能付		
確度		±20ms		
RS-232Cインターフェース				
コネクタ		9ピンATタイプコネクタ （PCとの接続の際はD-sub9ピンメスコネクタのクロスケーブルを使用して下さい）		─
プロトコル		9600bps,8bitDATA,Non-parity,stopBit1		─
機能		試験結果、状態、測定値の読み出しと試験の開始、終了 （試験条件の設定は出来ません）		─
電源				
電源電圧範囲		100V±10%　50／60Hz（工場オプションにより、公称電圧110V、120V、220V、230V、240Vに対応可能）		
消費電力（無負荷／定格負荷）				
電源電圧　100V時		25VA以下／約600VA	50VA以下／約610VA	50VA以下／約600VA
電源電圧　100V～120V時		25VA以下／約600VA	50VA以下／約630VA	50VA以下／約600VA
電源電圧　220V～240V時		25VA以下／約640VA	50VA以下／約640VA	50VA以下／約610VA
安全性　（※1）				
		以下の指令および規格の要求事項に適合 低電圧指令 2006/95/EC 、EN61010-1 Class I、Pollution degree 2		以下の指令および規格の要求事項に適合 低電圧指令 73/23/EEC 、EN61010-1 Class I、Pollution degree 2 ・UL1244 (電源電圧が120VのUL認定品のみUL1244規格を満足しています。)
電磁適合性EMC　（※1,※2）				
		以下の指令および規格の要求事項に適合 EMC指令 2004/108/EC EN61326 Emission: Class A Immunity:minimum requirements EN61000-3-2　EN61000-3-3 適合条件： 1.高電圧テストリードTL01-TOSを使用 2.外部で放電がないこと 3.SIGNAL I/Oを使用する場合は3m未満のシールドケーブルを使用		以下の指令および規格の要求事項に適合 EN61326 Emission: Class A Immunity:minimum requirements EN61000-3-2　EN61000-3-3 適合条件： 1.高電圧テストリードTL01-TOSを使用 (TOS5101は付属の高圧テストリードを使用) 2.試験器の外部で放電がな状態 3.SIGNAL I/Oを使用する場合は 3m未満のシールドケーブルを使用 (TOS5101のみ)

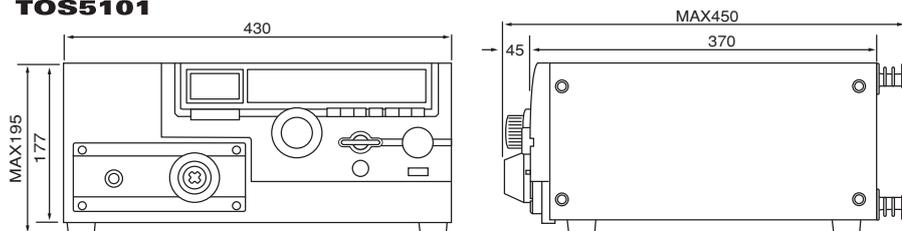
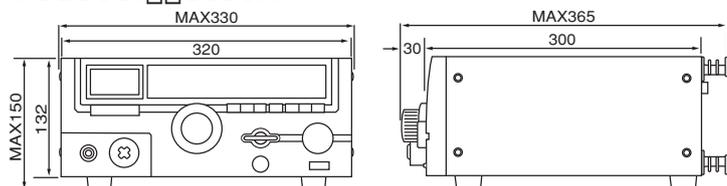
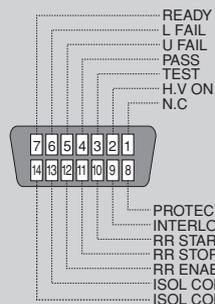
TOS5000/5000A SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE TESTER

項　目	TOS5050A	TOS5051A	TOS5101
環境			
使用温度・湿度範囲	5～35℃／20 ～80%rh		
動作温度・湿度範囲	0～40℃／20 ～80%rh		
保存温度・湿度範囲	−20～70℃／ 80%rh以下		
寸法（　　）は最大部			
	320(330)W×132（150）H×300（365）Dmm		430W×177（195）H×370（450）Dmm
質量			
電源電圧　100V時	約15kg	約16kg	約21kg
電源電圧　100V～120V時	約17kg	約18kg	約23kg
電源電圧　220V～240V時	約18kg	約19kg	約24kg
付属			
高圧テストリード	5kV以下用TL01-TOS(1.5m長)		5kV以下用TL01-TOS(1.5長) 10kV以下用TL03-TOS(1.5長)
その他	14ピン　アンフェノールプラグ（組立式）		14ピン　アンフェノールプラグ（組立式）

※1：特注品、改造品には適応されません。

※2：パネルにCEマーキングの表示のあるモデルに限ります。

── 外形寸法図 ──

単位：mm

※TOS5030にはSIGNAL I/Oコネクタはありません

TOS5052

WITHSTANDING VOLTAGE TESTER

ライズタイムコントロール機能搭載モデル

ライズタイムコントロール機能付AC耐電圧試験器　※生産終了／在庫限り

TOS5052 --- 標準価格 ¥380,000（税込399,000）

規格要求に応えるライズタイムコントロール機能は劣化や破壊にデリケートな被試験物に有効です

TOS5052は各種安全規格に基づく電子機器・電子部品の耐電圧試験を行うための専用試験器です。AC5kV／100mAの出力に加えて出力電圧のプリセット、出力周波数の切り換え（50／60Hz）ができます。UL規格の型式認定試験またはIEC規格などの耐電圧試験では、試験電圧を徐々に規定電圧まで上げることが要求されますが、TOS5052は、このような試験に対応する機能（ライズタイムコントロール機能）を装備しています。また、高輝度のディスプレイは、測定値、状態、判定結果等の情報が大変見やすくなっており、正確ですばやい試験をバックアップするための試験電圧レンジ切り換えスイッチと電圧設定つまみには2重軸操作を、判定電流の設定やタイマーの設定にはそれぞれ独立したアップ／ダウンキーを採用するなどして、操作性の向上を図っています。さらに、不用意な操作や事故を防止するため、キーロック機能、インターロック機能、挿入口を絞り込んだ高圧出力端子、大型のDANGERランプ等を装備するなど、高い安全性と信頼性を実現しています。

- ●各種規格試験に準拠
- ●ライズタイムコントロール機能搭載
- ●試験電圧の高出力化を実現
- ●良否判定にウインドウ・コンパレータ方式を採用

TOS5052

WITHSTANDING VOLTAGE TESTER

出力部		
出力電圧範囲		0.5kV～5kVac（100mA 出力可能範囲）
電圧設定範囲		0～2.95kV／0～5.45kV　2レンジ（3桁デジタル設定）
	設定確度	設定値の±（2%＋2digit）0.2kV以上の無負荷時
	設定分解能	10V
最大定格出力※		500VA（5kV／100mA）
トランス容量		500VA
出力電圧波形		正弦波
ひずみ率		出力電圧0.5kV以上：2%以下（無負荷時、純抵抗負荷時）
周波数		50／60Hzを選択（設定値の±0.5%、電圧上昇中を除く）
電圧変動率		9%以下（最大定格負荷→無負荷）
出力方式		PWMスイッチング方式
出力電圧監視機能		出力電圧が設定値＋200Vを越えた場合、出力を遮断して保護動作 出力電圧が設定値－100V以下に低下した場合、“kV”を点滅
出力電圧計		
アナログ	スケール	5kV f.s
	確度	±5% f.s
	指示	平均値応答／実効値目盛り
デジタル	スケール	2.5kV／5kV f.s
	確度	±1.5% f.s デジタル電圧計の応答時間内に測定電圧が変化しない場合
	応答	平均値応答／実効値表示（応答時間400ms）
	ホールド機能	試験終了時の測定電圧値をPASS、FAIL期間中ホールド
電流計		
デジタル	測定範囲	0.00～110mA
	確度	上限基準値の±（5%＋20μA） デジタル電流計の応答時間内に測定電流が変化しない場合
	応答	平均値応答／実効値表示（応答時間400ms）
	ホールド機能	試験がPASSで終了したときのみ測定電流値をホールド
良否判定機能		
判定方式		ウインドウコンパレータ方式 ・上限基準値以上の電流を検出した場合にFAILと判定 ・下限基準値以下の電流を検出した場合にFAILと判定 ・FAILと判定したとき、出力を遮断しFAIL信号を発生 ・設定時間を経過し異常がなければPASS信号を発生
上限基準値設定範囲		0.1～110mA
下限基準値設定範囲		0.1～110mA 電圧上昇中および一定電圧後、約0.2s間は下限判定を行わない
判定確度		上限基準値の±（5%＋20μA）
電流検出方法		電流の絶対値を積分し、基準値と比較
校正		純抵抗負荷を用いて正弦波の実効値で校正
ランプ・LED	PASS	PASSと判定されたときに約0.2秒間点灯 PASS HOLDに設定されているときは連続点灯
	UPPER FAIL	上限基準値以上の電流を検出し、FAILと判定された時に点灯
	LOWER FAIL	下限基準値以下の電流を検出し、FAILと判定された時に点灯
ブザー		・PASSと判定された時に約0.2秒間ブザーON ・次の状態で連続的にブザーON PASS HOLDに設定されている時にPASSの判定 UPPER FAILの判定 LOWER FAILの判定 FAILまたはPASSのブザー音量は調節可能 ただし、調整器が共通のため独立に調整はできません

時間		
電圧上昇時間	設定時間	0.1 ～ 99.9s 0.1s step
	確度	± 20ms
試験時間	設定範囲	0.3 ～ 999s TIMER OFF 機能あり
	確度	± 20ms
※最大試験時間は 30 分です。 ただし、電流上限基準値及び周囲温度によって連続出力時間が制限される場合があります。		
環境		
仕様保証範囲	温度	5 ～ 35℃
	湿度	20 ～ 80% rh（ただし、結露なきこと）
動作範囲	温度	0 ～ 40℃
	湿度	20 ～ 80% rh（ただし、結露なきこと）
保存範囲	温度	-20 ～ 70℃
	湿度	90% rh 以下（ただし、結露なきこと）
寸法（ ）は最大部		
		320（330）W× 132（150）H × 420（490）Dmm
質量		
		約 22kg
電源		
許容電圧範囲		90V ～ 110V　工場オプションにより下記の電圧に対応 （104V ～ 125V）（194V ～ 236V）（207V ～ 250V）
消費電力	無負荷時（READY）	150VA 以下
	定格負荷時	最大 1000VA
許容周波数範囲		45Hz ～ 65Hz
絶縁抵抗		30M Ω以上（DC500V）　AC LINE －シャシ間
耐電圧		AC1390V（2 秒間）　AC LINE －シャシ間
接地連続性		AC25A ／ 0.1 Ω以下
安全性　以下の指令および規格の要求事項に適合（※1）		
低電圧指令 2006/95/EC、EN61010-1、Class I、Pollution degree 2		
電磁適合性 EMC　以下の指令および規格の要求事項に適合（※ 1, ※ 2）		
EMC 指令 2004/108/EC EN61326、Emission: Class A、Immunity:minimum requirements EN61000-3-2 EN61000-3-3 適合条件　1. 高圧テストリード TL01-TOS を使用　2. 試験器の外部で放電がない状態 3.SIGNAL I/O を使用する場合は、3m 未満のシールドケーブルを使用		
付属品		
電源コード		1 本
高圧テストリード TL01-TOS（1.5m）		1 組
14pin アンフェノールプラグ		1 個（組立式）
“高電圧危険”シール		1 枚
電源ヒューズ		2 本（ヒューズホルダの中に予備を含めて 2 本）
取扱説明書		1 冊

※1：特注品、改造品には適応されません。

※2：パネルにCEマーキングの表示のあるモデルに限ります。

【SIGNAL I/Oコネクタピン配置図】

READY
L FAIL
U FAIL
PASS
TEST
H.V ON
N.C

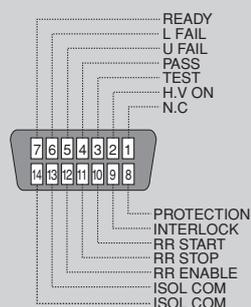
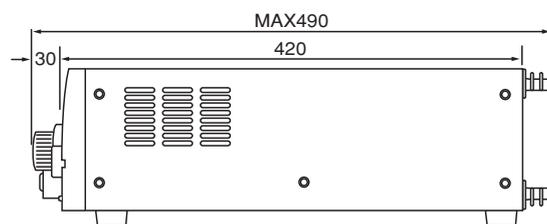
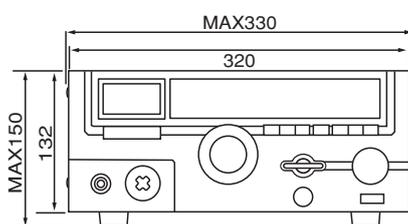
7 6 5 4 3 2 1
14 13 12 11 10 9 8

PROTECTION
INTERLOCK
RR START
RR STOP
RR ENABLE
ISOL COM
ISOL COM

―外形寸法図―

単位：mm

TOS7200

INSULATION RESISTANCE TESTER

リーズナブルで高性能。小型で便利な絶縁抵抗試験器

RS-232C CE

絶縁抵抗試験器

TOS7200 ---------- 標準価格 ¥98,000 (税込 ¥102,900)

試験電圧－25V～－1000Vdc　抵抗測定範囲 0.01MΩ～5000MΩ　出力電圧特性「JIS C 1302-2002」に準拠

TOS7200は、各種電気･電子部品から電気･電子機器まで広範囲に使用できる絶縁抵抗試験器です。出力電圧は—25～—1000Vdcを1V分解能で任意に設定可能とし、JIS C 1302-2002の出力特性に準拠しました。また、ウィンドウコンパレータ、タイマー機能を装備していますので、各種安全規格に基づいた絶縁抵抗試験を効率よく行なう事が可能です。その他、外部から呼出可能なパネルメモリ、SIGNAL I／Oコネクタ、RS-232Cインターフェースを標準装備し、自動化システムにも対応しています。

試験電圧	抵抗測定範囲
−25V	0.03MΩ～250MΩ
−50V	0.05MΩ～500MΩ
−100V	0.10MΩ～1000MΩ
−125V	0.13MΩ～1250MΩ
−250V	0.25MΩ～2500MΩ
−500V	0.50MΩ～5000MΩ
−1000V	1.00MΩ～5000MΩ

- ●ディスチャージ機能搭載
- ●ウィンドウコンパレータ搭載
- ●ホールド機能(試験終了時の測定抵抗値をPASS期間中ホールド)
- ●タイマー機能搭載
- ●リア出力端子
- ●測定値モニタ端子
- ●パネルメモリ搭載（10通り）
- ●SIGNAL I／O、リモコン端子搭載
- ●RS-232C インターフェース標準装備

INSULATION RESISTANCE TESTER

出力部		
出力電圧範囲		−25 V〜 −1000Vdc
	分解能	1 V
	設定確度	±（1.5% of setting ＋ 2V）
最大定格負荷		1 W（−1000 Vdc／1 mA）
最大定格電流		1 mA
出力端子	出力型式	フローティング
	対接地電圧	±1000Vdc
リップル	1kV無負荷	2 Vp-p以下
	最大定格負荷	10 Vp-p以下
短絡電流		12 mA以下
出力立ち上がり時間		50ms以下（10〜90%） ［無負荷］
放電機能		試験終了時に強制放電（放電抵抗25kΩ）
電圧計		
測定範囲		0 V〜−1200 V
分解能		1 V
確度		±（1% of reading ＋ 1 V）
抵抗計		
測定範囲		0.01 MΩ〜5000 MΩ （100nAを超え最大定格電流1mAまでの範囲にて）
表示		（下表参照）
確度		（下表参照）
測定レンジ		電流測定レンジをAUTOかFIXに選択可
	AUTO	測定電流値に応じて電流測定レンジを随時自動的に変更
	FIX	出力電圧設定値とLOWER設定値により電流測定レンジを固定（UPPER OFFにて）
ホールド機能		試験終了時の測定抵抗値をPASS期間中ホールド

表示

R ＜ 10.0 MΩ	10.0MΩ≦ R ＜ 100.0MΩ	100.0MΩ ≦ R ＜ 1000MΩ	1000MΩ ≦ R ≦ 5000MΩ
□.□□MΩ	□□.□MΩ	□□□MΩ	□□□□MΩ

R=測定絶縁抵抗値

確度

100nA ＜ i ≦ 200nA	200nA ＜ i ≦ 1μA	1μA ＜ i ≦1mA
±（10% of reading）	±（5% of reading）	±（2% of reading）

［湿度20%rh〜70%rh（結露なきこと）、テストリードの揺れなどの外乱のないこと］　i= 電圧測定値／抵抗測定値

判定機能

判定方式／判定動作

判定	判定方法	表示	ブザー	SIGNAL I/O
UPPER FAIL	上限基準値以上の抵抗値を検出した場合に出力を遮断しUPPER FAILと判定。	FAIL LEDが点灯 UPPER LEDが点灯	ON	U FAIL信号を出力
LOWER FAIL	下限基準値以下の抵抗値を検出した場合に出力を遮断しLOWER FAILと判定、ただし試験開始から判定待ち時間（WAIT TIME）内は判定を行わない	FAIL LEDが点灯 LOWER LEDが点灯	ON	L FAIL信号を出力
PASS	設定時間を経過し異常がなければ出力を遮断しPASSと判定	PASS LEDが点灯	ON	PASS信号を出力

・PASS信号は約200ms間出力、ただし、PASS HOLDで “HOLD” に設定されている時はSTOPが入力されるまで連続出力
・UPPER FAIL、LOWER FAIL信号はSTOPが入力されるまで連続出力
・FAILまたはPASSのブザー音量は調節可能、ただし共通設定のため単独での調整はできません

上限基準値（UPPER）設定範囲	0.01 MΩ〜5000MΩ ［ただし、最大定格電流以下の範囲にて］
下限基準値（LOWER）設定範囲	0.01 MΩ〜5000MΩ ［ただし、最大定格電流以下の範囲にて］

判定確度
UPPER／LOWER共通

i=試験電圧／（UPPER、LOWER）		100nA ≦ i ≦ 200 nA	200 nA ＜ i ≦ 1μA	1μA ＜ i ≦ 1mA
UPPER、LOWER	0.01 ≦ R ＜ 10.0MΩ	−	−	±（2% of setting ＋ 3digit）
	10.0 ≦ R ＜ 50.0MΩ	−	±（5% of setting ＋ 5digit）	±（2% of setting ＋ 3digit）
	50.0 ≦ R ＜ 100MΩ	−	±（5% of setting ＋ 5digit）	±（2% of setting ＋ 3digit）
	100 MΩ ≦ R ＜ 200MΩ	±（10% of setting＋ 5digit）	±（5% of setting ＋ 5digit）	±（2% of setting ＋ 3digit）
	200 MΩ ≦ R ＜ 500MΩ	±（10% of setting＋ 5digit）	±（5% of setting ＋ 5digit）	±（2% of setting ＋ 3digit）
	500 MΩ ≦ R ＜ 1000MΩ	±（10% of setting＋ 5digit）	±（5% of setting ＋ 5digit）	±（2% of setting ＋ 3digit）
	1000MΩ ≦ R ＜ 2000MΩ	±（10% of setting＋ 50digit）	±（5% of setting ＋ 50digit）	−
	2000MΩ ≦ R ＜ 5000MΩ	±（10% of setting＋ 100digit）	±（5% of setting ＋ 50digit）	−

［湿度20%rh〜70%rh（結露なきこと）、テストリードの揺れなどの外乱のないこと］
［LOWER判定は判定待ち時間終了後、0.5 s以上の試験時間が必要です。また、200nA以下のLOWER判定には1.0 s以上の判定待ち時間が必要です。］

時間	
試験時間設定範囲（TEST TIME）	0.5 s〜999 s　TIMER OFF機能あり
判定待ち時間設定範囲（WAIT TIME）	0.3 s〜10 s ［TEST TIME ＞ WAIT TIME］
確度	±（100 ppm ＋ 20 ms）

INSULATION RESISTANCE TESTER

■インターフェースとその他の機能

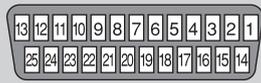
REMOTE

前面パネル6ピン Mini DINコネクタ
オプションのリモートコントローラRC01-TOSまたは、RC02-TOSを接続して、
スタート／ストップをリモートコントロール（ただし変換アダプタが必要）

SIGNAL I／O　　後面パネルD SUB25Pコネクタ

No.	信号名	I／O	内容
1	PM0	I	LSB　※
2	PM1	I	※
3	PM2	I	※
4	PM3	I	MSB　※
5	N.C		
6	N.C		
7	N.C		
8	N.C		
9	STB	I	パネルメモリのストローブ信号入力端子
10	N.C		
11	N.C		
12	N.C		
13	COM		回路コモン（シャシ電位）
14	H.V ON	O	試験中および出力端子間に電圧が残留している間ON
15	TEST	O	試験中にON
16	PASS	O	PASSと判定された時に約0.2秒間ON。PASS HOLD時連続ON
17	U FAIL	O	上限判定基準値以上を検出し、FAILと判定された時に連続ON
18	L FAIL	O	下限判定基準値以下を検出し、FAILと判定された時に連続ON
19	READY	O	待機状態中ON
20	N.C		
21	START	I	スタート信号入力端子
22	STOP	I	ストップ信号入力端子
23	ENABLE	I	リモートコントロールイネーブル信号入力端子
24	N.C		
25	COM		回路コモン（シャシ電位）

【SIGNAL I／Oコネクタピン配置図】

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14

※：1digit BCDローアクティブ入力。パネルメモリの選択信号入力端子

入力仕様	ハイレベル入力電圧	11 V～15 V	入力信号は全てローアクティブ制御。入力端子は抵抗により+12 Vにプルアップ。入力端子の開放はハイレベルを入力したのと等価。
	ローレベル入力電圧	0 V～4 V	
	ローレベル入力電流	最大－5 mA	
	入力時間幅	最小5 ms	
出力仕様	出力方式	オープンコレクタ出力（DC4.5 V～30 V）	
	出力耐電圧	DC30 V	
	出力飽和電圧	約1.1 V（25℃）	
	最大出力電流	400mA（TOTAL）	

ANALOG OUT

	測定抵抗値に応じた電圧を対数圧縮して出力
＋	Vo＝log（1＋Rx／1MΩ） Rx：測定抵抗値 （1MΩ：0.30V、10MΩ：1.04V、100MΩ：2.00V、1000MΩ：3.00V、10000MΩ以上4.00V）出力インピーダンス1kΩ
COM	アナログ出力回路コモン
確度	±（2% of FS）

RS-232C

	後面パネルD SUB9Pコネクタ（EIA-232-D準拠）
	POWERスイッチ、KEYLOCK以外の全機能がリモートコントロール可能
ボーレート	9600／19200／38400bps （データ：8bit、パリティ：なし、ストップビット：2bitは固定）

表示

7セグメントLED、電圧／絶縁抵抗値表示4桁、時間表示3桁

メモリ機能

最大10通りの試験条件をメモリ可能

バックアップ電池寿命

3年以上（25℃にて）

TEST MODE

MOMENTARY	STARTスイッチを押している間のみ試験を実行
FAIL MODE	リモートコントロールのストップ信号による FAILの解除を無効にする
DOUBLE ACTION	STOPスイッチを押し離してから約0.5秒以内にSTARTスイッチを押したときのみ試験を開始
PASS HOLD	PASSの判定を保持する時間を0.2s、またはHOLDに設定可能

KEYLOCK

START／STOP以外のキー操作を受け付けない状態に移行

■一般仕様

環境

設置場所	屋内	高度2000mまで
仕様保証範囲	温度	5 ℃～35 ℃
	湿度	20%rh～80%rh（ただし、結露なきこと）
動作範囲	温度	0 ℃～40 ℃
	湿度	20%rh～80%rh（ただし、結露なきこと）
保存範囲	温度	－20 ℃～70 ℃
	湿度	90%rh以下（ただし、結露なきこと）

電源

公称電圧範囲 （許容電圧範囲）	AC 100V～240V （AC 85V～250V）
消費電力　定格負荷時	最大30VA
許容周波数範囲	47 Hz～63 Hz
絶縁抵抗	30MΩ以上（DC 500V）　［AC LINE―シャシ間］
耐電圧	AC 1390V　2分間、10 mA以下［AC LINE―シャシ間］
接地連続性	AC 25 A／0.1 Ω以下

安全性　（※1）

以下の指令および規格の要求事項に適合
低電圧指令 2006/95/EC、EN61010-1、Class I、Pollution degree 2

電磁適合性EMC　（※1,※2）

以下の指令および規格の要求事項に適合
EMC指令 2004/108/EC
EN61326、Emission: Class A、Immunity:minimum requirements
EN61000-3-2　EN61000-3-3
適合条件 1.高圧テストリードTL08-TOSを使用　2.試験器の外部で放電がない状態
3.SIGNAL I/Oを使用する場合は、3m未満のシールドケーブルを使用

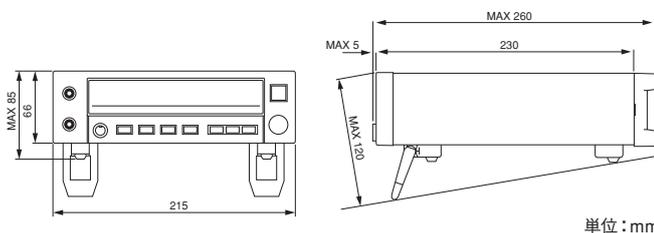
外形寸法／質量

215（215）W×66（85*）H×230（260）Dmm／約2kg　　＊スタンド使用時：120

付属品

電源コード：1、高圧テストリードTL08-TOS（1.5m）：1、取扱説明書：1

※1：特注品、改造品には適応されません。
※2：パネルにCEマーキングの表示のあるモデルに限ります。

―外形寸法図―

単位：mm

TOS6210

EARTH CONTINUITY TESTER

最大60Aまでの規格試験に対応したアース導通試験器

GPIB RS-232C DRIVERS CE

アース導通試験器

TOS6210 ---------------- 標準価格 ¥380,000 (税込 ¥399,000)

60Aまでの試験が可能!

TOS6210は、IEC, EN, VDE, BS, UL, JIS, 電気用品安全法等の従来の安全規格に加えて、情報処理機器(ITE)の安全規格UL60950-1にも対応できる大電流タイプのアース導通試験器です。定電流駆動方式による歪の少ない電流波形と高い測定確度などの基本性能および各種機能は従来製品(TOS6200)から継承しつつ、最大試験電流を30Aから同規格の要求する60Aまで拡大しました。また規格要求されている電圧降下での判定も可能です。

さらには、本体パネルメモリに情報処理機器、家電、医療機器、計測器など20種類の安全規格の試験条件をあらかじめ格納し、簡単な呼び出し操作でUL60950-1をはじめIEC, JISなどで定められた保護接地(Protective earthing)や保護接続(Protective bonding)の導通試験の設定を行うことができます。

その他、オフセットキャンセル機能や、校正年月日・製造番号などを入力しておきGPIB/RS-232Cから読み出すメモ機能など、現場の細かなニーズにお応えした機能も装備されています。

- ●試験電流値:AC6A〜60A、抵抗値:0.001Ω〜0.600Ω
- ●抵抗値・電圧降下での判定が可能
- ●オフセットキャンセル機能搭載
- ●試験条件を100通り記憶
- ●試験条件のプログラム化が可能
- ●コンタクトチェック機能搭載
- ●GPIB、RS-232C標準装備
- ●テストリード標準装備(TL12-TOS)

TOS6210

EARTH CONTINUITY TESTER

項目		仕様
出力部		
電流設定範囲（※1,※4）		6.0～62.0Aac （最大定格出力以下で、かつ出力端子電圧が5.4V以下の抵抗の場合）
	分解能	0.1A
	確度	±（1% of setting ＋ 0.4A）
最大定格出力		220VA（出力端子において）
ひずみ率		2%以下（20A以上の0.1Ω純抵抗負荷にて）
周波数		50／60Hz正弦波（選択可）
	確度	±200ppm
開放端子電圧		6Vrms以下
出力方式		PWMスイッチング方式
出力電流計		
測定範囲		0.0～66.0Aac
分解能		0.1A
確度		±（1% of reading ＋ 0.4A）
応答		平均値応答／実効値表示（応答時間200ms）
ホールド機能		試験終了時の測定電流値をPASS、FAIL期間中ホールド
出力電圧計		
測定範囲		0.00～6.00Vac
分解能		0.01V
オフセットキャンセル機能		0.00～5.40V （OFF機能あり）
確度		±（1% of reading ＋ 0.02V）
応答		平均値応答／実効値表示（応答時間200ms）
ホールド機能		試験終了時の測定電圧値をPASS、FAIL期間中ホールド
抵抗計（※2）		
測定範囲		0.001～0.600Ω
分解能		0.001Ω
オフセットキャンセル機能		0.000～0.600Ω（OFF機能あり）
確度		±（2% of reading ＋ 0.003Ω）
ホールド機能		試験終了時の測定抵抗値をPASS期間中ホールド
良否判定機能（※3）		
抵抗値による判定方式		ウインドウコンパレータ方式 ・上限基準値以上の抵抗値を検出した場合にFAIL判定 ・下限基準値以下の抵抗値を検出した場合にFAIL判定 ・FAILと判定したとき、出力を遮断しFAIL信号を発生 ・設定時間を経過し異常がなければ出力を遮断してPASS信号を発生
	上限基準値（UPPER）設定範囲	0.001～0.600Ω
	下限基準値（LOWER）設定範囲	0.001～0.600Ω
	分解能	0.001Ω
	判定確度	±（2% of UPPER ＋ 0.003Ω）
サンプリング電圧値による判定方式		ウインドウコンパレータ方式 ・上限基準値以上の電圧値を検出した場合にFAIL判定 ・下限基準値以下の電圧値を検出した場合にFAIL判定 ・FAILと判定したとき、出力を遮断しFAIL信号を発生 ・設定時間を経過し異常がなければ出力を遮断してPASS信号を発生
	上限基準値（UPPER）設定範囲（*4）	0.01～5.40V
	下限基準値（LOWER）設定範囲	0.01～5.40V
	分解能	0.01V
	判定確度	±（2% of UPPER ＋ 0.05V）
校正		純抵抗負荷を用いて正弦波の実効値で校正

※1：出力に対する時間制限について

本器の出力部の放熱能力は、大きさ、質量、コストなどを考慮して定格出力の1/3の設計になっています。下表に示す制限内で使用してください。

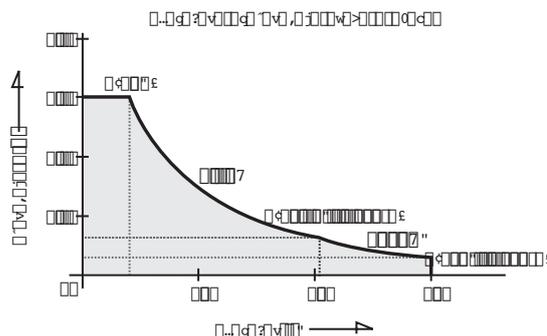
制限を超えて使用すると、出力部の温度が過上昇して内部保護回路が働く場合があります。

出力時間制限			
周囲温度 t（℃）	試験電流 I（A）	休止時間	最大試験時間
t≦40℃にて	40＜I≦60	試験時間と同等以上	10分以下
	20＜I≦40	試験時間と同等以上	30分以下
	I≦20	不要	連続出力可能

※2：抵抗計の応答時間について

抵抗値は電圧測定値と電流測定値から演算して瞬時に算出しています。抵抗計の応答時間は電圧計、電流計の応答時間に準じます。

※3：抵抗値と電圧値による同時判定はできません。

※4：最大定格出力と出力端子電圧で制限を受けます。以下の範囲内で使用できます。

TOS6210

EARTH CONTINUITY TESTER

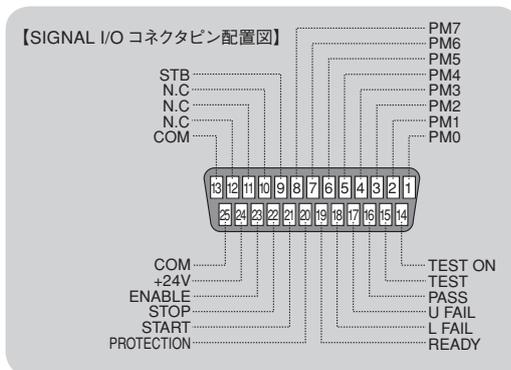
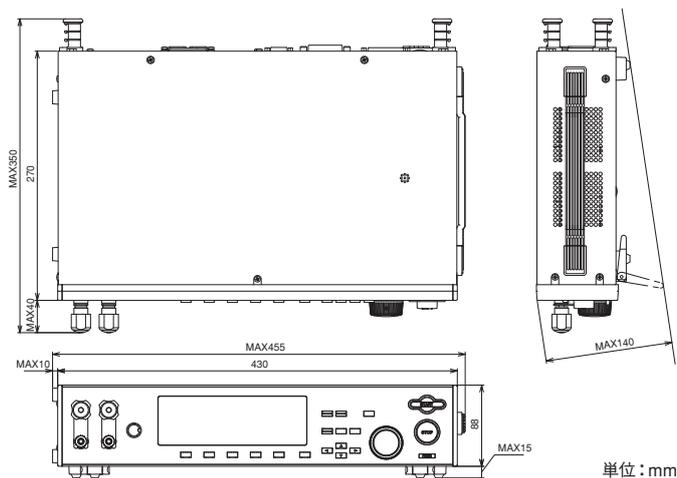
LED	PASS	PASSと判定されたときに約0.2秒間以上点灯 PASS HOLDに設定されているときは連続点灯
	UPPER FAIL	上限基準値以上の抵抗値または電圧値を検出し、 FAILと判定されたときに点灯
	LOWER FAIL	下限基準値以下の抵抗値または電圧値を検出し、 FAILと判定されたときに点灯
ブザー		・PASS と判定されたときに、設定されたパスホールド時間の間ブザーON ・次の状態で連続的にブザーON PASS HOLDに設定されているときにPASSの判定 UPPER／LOWER FAILの判定 ・FAILまたはPASSのブザーの音量は調整可能 ただし、設定が共通のため単独の調整は不可
時間		
試験時間	設定範囲	0.3～999s　TIMER OFF 機能あり
	確度	±（100ppm of setting ＋20ms）
環境		
動作環境		屋内使用、過電圧カテゴリ II
仕様保証	温度	5～35℃
範囲	湿度	20～80%rh（結露なし）
動作範囲	温度	0～40℃
	湿度	20～80%rh（結露なし）
保存範囲	温度	−20～70℃
	湿度	90%rh以下（結露なし）
高度		2000mまで
電源		
入力電圧範囲		AC85～250V
消費電力	無負荷時（READY）	60VA以下
	定格負荷時	最大420VA
入力周波数範囲		47Hz～63Hz
絶縁抵抗		30MΩ以上（DC500V）　AC LINE−シャシ間
耐電圧		AC1390V（2秒間）　AC LINE−シャシ間
接地連続性		AC25A／0.1Ω以下
安全性（※5）	以下の指令および規格の要求事項に適合	
		低電圧指令 2006/95/EC、EN61010-1、Class I／Pollution degree 2
電磁適合性（EMC）（※5,※6）	以下の指令および規格の要求事項に適合	
		EMC 指令 2004/108/EC、EN61326、EN61000-3-2、EN61000-3-3 適合条件　1. 付属テストリードを使用（TL12-TOS） 2. SIGNAL I/Oを使用する場合には、3m未満のシールドケーブルを使用
外形寸法（最大部）		430　（455）W×88　（140）H×270（350）Dmm
質量		約11kg
付属品		
電源コード		1本
テストリードTL12-TOS		1組
ショートバー		2本（OUTPUT端子−SAMPLING端子間に接続されています。）
電源ヒューズ		2本（ヒューズホルダの中の予備を含めて2本）
取扱説明書		1冊

※5：特注品、改造品には適用されません。
※6：パネルにCE マーキングの表示のあるモデルに限ります。

── 外形寸法図 ──

単位：mm

TOS6200

EARTH CONTINUITY TESTER

最大30Aまでの規格試験に対応したアース導通試験器の定番

   CE

アース導通試験器

TOS6200 標準価格 ¥250,000（税込 ¥262,500）／¥265,000（税込 ¥278,250）
[200入力対応モデル]

自動試験システムに対応する定電流方式採用
タクトタイムの短縮が要求される生産ラインに最適です

TOS6200はIEC、EN、VDE、BS、UL、JIS、電気用品取締法等の安全規格で、クラスⅠ機器に要求されているアース導通試験を実施するための試験器です。新開発の高効率電源を搭載し、150VAの大出力を達成しつつ従来の約1/2の小型・軽量化を実現しています。（当社比）定電流方式により、被試験物の抵抗値が変化しても試験電流を再設定する必要がありません。試験時間も0.3sから設定可能となっており、タクトタイムの短縮が要求される生産ラインの試験に最適です。操作面においても大きく見やすいディスプレイをはじめ、メモリ機能で試験条件を100通りまで記憶し、さらにそれをプログラムすることで自動実行を可能にするなど使いやすさを徹底追求しました。また、GPIBおよびRS-232Cインターフェースを標準装備していますので、外部からの試験電流、判定抵抗値、試験時間などの試験条件のコントロールおよび測定値、試験結果のリードバックが可能です。テストリードも標準で付属しており、高いコストパフォーマンスも魅力の1台です。

- ●試験電流値:AC3A～30A、抵抗値:0.001Ω～1.200Ω
- ●オフセットキャンセル機能搭載
- ●試験条件を100通り記憶
- ●試験条件のプログラム化が可能
- ●コンタクトチェック機能搭載
- ●GPIB、RS-232C標準装備
- ●テストリード標準装備（TL11-TOS）

TOS6200

EARTH CONTINUITY TESTER

出力部		
電流設定範囲（※1）		3.0～30.0Aac （最大定格出力以下で、かつ出力端子電圧が5.4V以下の抵抗の場合）
	分解能	0.1A
	確度	±（1% of setting ＋0.2A）
最大定格出力		150VA（出力端子において）
ひずみ率		2%以下（10A以上の0.1Ω純抵抗負荷にて）
周波数		50／60Hz正弦波（選択可）
	確度	±200ppm
開放端子電圧		6Vrms以下
出力方式		PWMスイッチング方式
出力電流計		
測定範囲		0.0～33.0Aac
分解能		0.1A
確度		±（1% of reading ＋0.2A）
応答		平均値応答／実効値表示（応答時間200ms）
ホールド機能		試験終了時の測定電流値をPASS、FAIL期間中ホールド
出力電圧計		
測定範囲		0.00～6.00Vac
分解能		0.01V
確度		±（1% of reading ＋0.02V）
応答		平均値応答／実効値表示（応答時間200ms）
ホールド機能		試験終了時の測定電圧値をPASS、FAIL期間中ホールド
抵抗計（※2）		
測定範囲		0.001～1.200Ω
分解能		0.001Ω
オフセットキャンセル機能		0.000～1.200Ω（OFF機能あり）
確度		±（2% of reading ＋0.003Ω）
ホールド機能		試験終了時の測定抵抗値をPASS期間中ホールド
良否判定機能		
判定方式		ウインドウコンパレータ方式 ・上限基準値以上の抵抗値を検出した場合にFAIL判定 ・下限基準値以下の抵抗値を検出した場合にFAIL判定 ・FAILと判定したとき、出力を遮断しFAIL信号を発生 ・設定時間を経過し異常がなければ出力を遮断してPASS信号を発生
上限基準値（UPPER）設定範囲		0.001～1.200Ω
下限基準値（LOWER）設定範囲		0.001～1.200Ω
判定確度		±（2% of UPPER ＋0.003Ω）
校正		純抵抗負荷を用いて正弦波の実効値で校正
LED	PASS	PASSと判定されたときに約0.2秒間以上点灯 PASS HOLDに設定されているときは連続点灯
	UPPER FAIL	上限基準値以上の抵抗値を検出し、FAILと判定されたときに点灯
	LOWER FAIL	下限基準値以下の抵抗値を検出し、FAILと判定されたときに点灯
ブザー		・PASS と判定されたときに、設定されたパスホールド時間の間ブザーON ・次の状態で連続的にブザーON PASS HOLDに設定されているときにPASSの判定 UPPER／LOWER FAILの判定 ・FAILまたはPASSのブザーの音量は調整可能 ただし、設定が共通のため単独の調整は不可

時間		
試験時間	設定範囲	0.3～999s　TIMER OFF 機能あり
	確度	±（100ppm of setting ＋20ms）
環境		
動作環境		屋内使用、過電圧カテゴリ II
仕様保証範囲	温度	5～35℃
	湿度	20～80%rh（ただし、結露なきこと）
動作範囲	温度	0～40℃
	湿度	20～80%rh（ただし、結露なきこと）
保存範囲	温度	－20～70℃
	湿度	90%rh以下（ただし、結露なきこと）
高度		2000mまで
電源		
入力電圧範囲		100Vモデル：AC85～132V 100V/200Vモデル：AC85～132V／AC170～250V
消費電力	無負荷時（READY）	100Vモデル：70VA以下 100V/200Vモデル：60VA以下
	定格負荷時	100Vモデル：最大450VA 100V/200Vモデル：最大330VA
入力周波数範囲		47Hz～63Hz
絶縁抵抗		30MΩ以上（DC500V）　AC LINE－シャシ間
耐電圧		AC1390V（2秒間）　AC LINE－シャシ間
接地連続性		AC25A／0.1Ω以下
安全性（※3）		以下の指令および規格の要求事項に適合
低電圧指令 2006/95/EC、EN61010-1、Class I／Pollution degree 2		
電磁適合性（EMC）（※3,※4）		以下の指令および規格の要求事項に適合
EMC 指令 2004/108/EC、EN61326、EN61000-3-2、EN61000-3-3 適合条件　1. 付属テストリードを使用（TL11-TOS） 2. SIGNAL I/Oを使用する場合には、3m未満のシールドケーブルを使用		
外形寸法（最大部）		430 （455）W×88 （140）H×270（345）Dmm
質量		約9kg
付属品		
電源コード		1本
テストリードTL11-TOS		1組
ショートバー		2本（OUTPUT端子―SAMPLING端子間に接続されています。）
電源ヒューズ		2本（ヒューズホルダの中の予備を含めて2本）
取扱説明書		1冊

※1：出力に対する時間制限について
本器の出力部の放熱能力は、大きさ、質量、コストなどを考慮して定格出力の1/3の設計になっています。下表に示す制限内で使用してください。
制限を超えて使用すると、出力部の温度が過上昇して内部保護回路が働く場合があります。

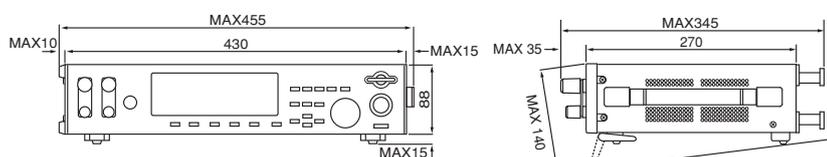
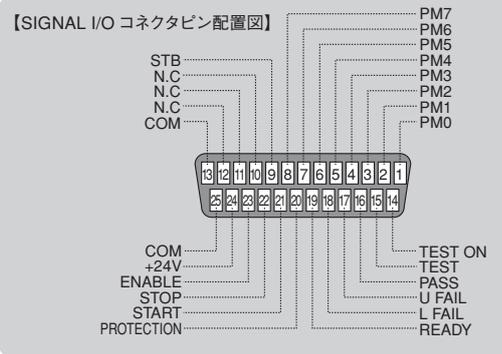
出力時間制限			
周囲温度 t（℃）	試験電流 I（A）	休止時間	最大試験時間
t ≦ 40℃にて	15 ＜ I ≦ 30	試験時間と同等以上	30 分以下
	I ≦ 15	不要	連続出力可能

※2：抵抗計の応答時間について
抵抗値は電圧測定値と電流測定値から演算して瞬時に算出しています。抵抗計の応答時間は電圧計、電流計の応答時間に準じます。
※3：特注品、改造品には適用されません。
※4：パネルにCE マーキングの表示のあるモデルに限ります。

── 外形寸法図 ──

単位：mm

TOS3200

LEAKAGE CURRENT TESTER

接触電流(タッチカレント)および保護導体電流の各試験に対応

単品カタログ

GPIB RS-232C USB CE

リーケージカレントテスタ

TOS3200 標準価格 ¥250,000 (税込 ¥262,500)

TOSシリーズにリーケージカレントテスタが加わります…
国際規格 IEC60990(『接触電流及び保護導体電流の測定』)に準拠

リーケージカレントテスタTOS3200は医用電気機器を除く一般電気機器向けの漏洩電流(接触電流、保護導体電流)試験を行うための試験器です。IEC、UL、JIS、電気用品安全法などの規格要求に対応した試験を行うことができます。本体内のメモリに情報技術、家電、AV、照明、電動工具、計測・制御機器のIEC/JIS規格と電気用品安全法の試験条件を51種類格納してありますので、簡単なパネル操作で規格試験を行うことができます。

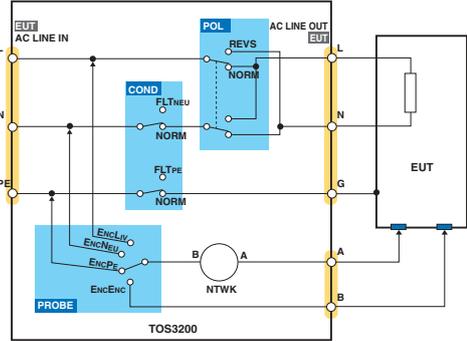
- ●3種類の動作モードで漏洩電流を測定
- ●8種類の測定回路網を内蔵
- ●RMS測定は最大30mA
- ●分かりやすい操作性
- ●試験の連続実行可能
- ●試験結果が保存可能
- ●51種類の規格試験条件を設定済み
- ●校正期限を管理
- ●USBも標準装備

TOS3200

LEAKAGE CURRENT TESTER

3種類の動作モードで漏洩電流を測定

●TC(接触電流)動作モード※

被測定電気機器(EUT)のエンクロージャ(可触部)とアース線を含む電源ライン間に流れる接触電流を人体模擬回路を通して測定します。人体模擬回路は規格に対応した8種類の測定回路網(NTWK)を標準装備しています。また、EUTへの電源ラインの極性切替えと単一故障条件を試験器内部のリレーによって自動的に設定します。

【TC(接触電流)の測定ブロック図】

●PCC(保護導体電流)動作モード※

100V系電気機器の電源プラグ(NEMA5-15相当)を前面パネルのコンセントに接続することで、保護導体(アース線)に流れる電流を測定します。世界各国のプラグにはマルチアウトレットをオプション(別売)を用意しています。

●METER(メータ)動作モード

一般的なマルチメータのように、前面パネルにある測定端子AとBを使用して電圧や電流を測定します。電圧測定ではSELV(安全超低電圧)検出機能、電流測定では測定回路網(NTWK)を使用した測定機能を持っています。 ※TC=Touch Current PCC=Protective Conductor Current

分かりやすい操作性

直感的に分かる試験条件メニュー画面とファンクション・キー/ロータリーノブによる簡単な操作を可能にしました。

【TC(接触電流)測定の設定画面】

試験の連続実行ができる

TC試験とPCC試験の試験条件を100種類の単独試験(ステップ)として、それらを1つのシーケンスプログラムとして自動試験することができます。シーケンスプログラムは500ステップ数を限度として最大100種類まで設定することができます。

自動試験では、EUT電源ラインを切らずに測定ポイント(プローブ設定)を切り換えることができ、試験の自動化に対応できます。

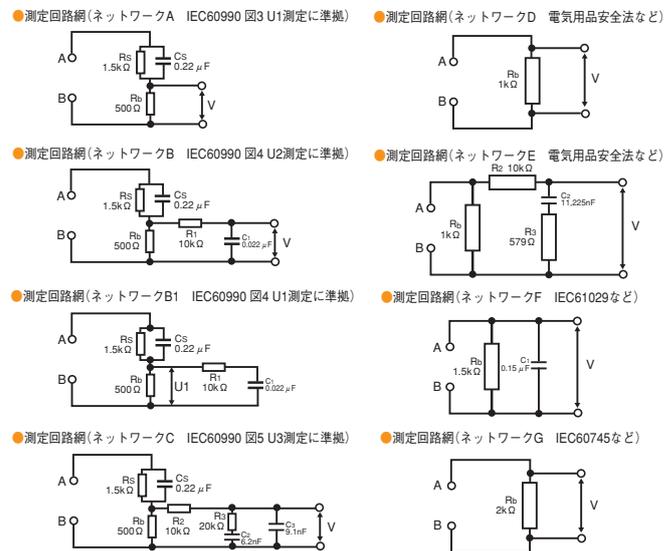
【自動試験の設定画面】

RMS測定は最大30mA

DC/RMS測定では30μA〜30mA、PEAK測定では50μA〜90mAを3レンジで測定が可能です。レンジ切替えは固定レンジ(FIX)と判定電流に対応させたオートレンジ機能(AUTO)の2種類があります。

RMS測定では"真の実効値"を実現しています。

8種類の測定回路網を内蔵

一般電気機器の接触電流測定用として8種類の測定回路網(NTWK)を内蔵しています。

※ U、U1:測定回路網の基準点間の測定電圧

試験結果が保存可能

試験結果はもちろん、試験日時、試験条件を単独試験で50個、自動試験で50個までを記憶保存できます。試験結果をUSB等のインターフェースを使用して外部に記録として残すこともできます。

代表的な51種類の規格試験条件を設定済み

IEC60990をはじめ一般電気機器の中から代表的な51種類の試験条件が本体内のメモリにあらかじめ格納されています。これらを呼出すだけで規格試験条件が設定できます。

規格番号	適応電気機器
IEC60950	情報技術機器
IEC60335	家庭用及び類似用途の電気機器
IEC60065	オーディオ、ビデオ及び類似の電子装置
IEC60745	手持型電動工具
IEC60598	照明器具
IEC61010	計測、制御及び試験所使用電気機器
電気用品安全法	電気用品
IEC61029	可搬型電動工具

【メモリに格納されている規格】

校正期限を管理できます

本器内に校正期限日時を設定し、その期限を過ぎると警告メッセージや使用を制限することができます。試験器自体が校正管理を行なう新しい機能です。

USBも標準装備

インターフェースは、SIGNAL I/O、GPIB、RS-232Cの他にUSBも標準装備しています。

その他の多彩な機能

- 測定電流の最大値を保持する「MAX機能」
- 設定した電源電圧における測定電流値を換算する「CONV機能」
- メータ測定モードで設定したSELV(安全超低電圧)を超えるとDANGERランプを点灯させる「SELV機能」
- 測定回路網を自己診断する「CHECK機能」

TOS3200

LEAKAGE CURRENT TESTER

測定項目、測定モード			
測定項目			TC(接触電流測定)、PCC(保護導体電流測定)、METERの3種
測定方法	TC		測定回路網(NTWK)を利用して基準抵抗の電圧降下を測定して算出
	PCC		保護接地線に接続した基準抵抗の電圧降下を測定して算出
	METER		測定端子を使用して電圧、電流を測定
測定モード			DC/RMS/PEAK(RMSは真の実効値)
測定回路網(NTWK)	ネットワークA		基本測定素子:(1.5kΩ//0.22μF)+500Ω
	ネットワークB/B1		基本測定素子:(1.5kΩ//0.22μF)+500Ω//(10kΩ+0.022μF)
	ネットワークC		基本測定素子:(1.5kΩ//0.22μF)+500Ω//(10kΩ+(20kΩ+6.2nF)//9.1nF)
	ネットワークD		基本測定素子:1kΩ
	ネットワークE		基本測定素子:1kΩ//(10kΩ+11.225nF+579Ω)
	ネットワークF		基本測定素子:1.5 k Ω//0.15μF
	ネットワークG		基本測定素子:2kΩ
ネットワーク定数許容差			抵抗:±0.1%、コンデンサ0.15μF:±2%、その他:±1%
電流測定部			
測定範囲	レンジ1		DC/RMS:30μA〜600μA、PEAK:50μA〜850μA　(※3)
	レンジ2		DC/RMS:125μA〜6.00mA、PEAK:175μA〜8.50mA　(※3)
	レンジ3		DC/RMS:1.25mA〜30.0mA、PEAK:1.75mA〜90.0mA　(※3)
レンジ切り替え			AUTO/FIX
測定電流(i)表示／分解能			i<1mA: □□□μA/1μA, 1mA≦i<10mA: □.□□mA/0.01mA 10mA≦i<100mA:□□,□mA/0.1mA
測定確度(※5)	レンジ1	DC	±(5.0% of reading + 20μA)
		RMS	15Hz≦f≦10kHz:±(2.0% of reading + 8μA)
			10kHz<f≦1MHz:±(5.0% of reading + 10μA)
		PEAK	15Hz≦f≦10kHz:±(5.0% of reading + 10μA)
	レンジ2	DC	±(5.0% of reading + 50μA)
		RMS	15Hz≦f≦10kHz:±(2.0% of reading + 20μA)
			10kHz<f≦1MHz:±(5.0% of reading + 20μA)
		PEAK	15Hz≦f≦1kHz:±(2.0% of reading + 50μA)
			1kHz<f≦10kHz:±(5.0% of reading + 50μA)
	レンジ3	DC	±(5.0% of reading + 0.5mA)
		RMS	15Hz≦f≦10kHz:±(2.0% of reading + 0.2mA)
			10kHz<f≦1MHz:±(5.0% of reading + 0.2mA)
		PEAK	15Hz≦f≦1kHz:±(2.0% of reading + 0.5mA)
			1kHz<f≦10kHz:±(5.0% of reading + 0.5mA)
入力抵抗、入力容量			1MΩ±1%、 <200pF
コモンモード除去比			f≦10kHz:60dB以上、10kH<f≦1MHz:40ｄB以上
判定機能			
判定方法			ウインドコンパレータ方式での上限・下限電流設定によるPASS/FAIL判定
判定			上限設定以上の電流ではU-FAIL、下限設定以下の電流ではL-FAIL判定
表示			U-FAIL/L-FAIL/PASS表示、ブザー鳴動
PASSホールド			PASS判定を保持する時間を0.2s〜10.0sまたはHOLDに設定可能
設定範囲	レンジ1		DC/RMS:30μA〜600μA、PEAK:50μA〜850μA　(※4)
	レンジ2		DC/RMS:151μA〜6.00mA、PEAK:213μA〜8.50mA　(※4)
	レンジ3		DC/RMS:1.51mA〜30.0mA、PEAK:2.13mA〜90.0mA　(※4)
判定確度			測定確度に準ずる(readingをsettingに読み変えてください)
AB間電圧測定			
測定範囲			DC/RMS:10.000V〜300.0V、PEAK:15.000V〜430.0V
確度			±(3% of reading + 2V)、測定レンジはAUTOに固定
入力インピーダンス			約40MΩ
SELV検出			SELVを設定してその値を超えたらDANGERランプ点灯
SELV設定範囲			10V〜99V、1Vステップ、OFF機能あり
タイマー、試験実行機能、メモリ			
タイマー	試験待ち時間		設定範囲:0ｓ〜999ｓ、確度:±(100ppm of setting + 20ms)
	試験時間		設定範囲:1ｓ〜999ｓ/OFF機能、確度:±(100ppm of setting + 20ms)
試験実行			自動試験(AUTO):最大100ステップの試験条件を自動実行 単独試験(MANUAL):TC,PCC,METERの各測定を単独実行
メモリ	試験条件		AUTO:最大100ステップの試験条件を最大100通り(トータル・ステップは500まで) MANUAL:最大100通りの試験条件を記憶
	試験結果		試験終了時の判定結果出力中に保存するか否かを選択可能 AUTO:最大50プログラム分を試験結果を記録可能 MANUAL:最大50試験分の試験結果を記録可能

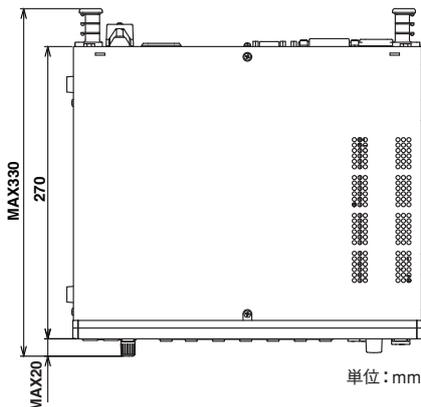
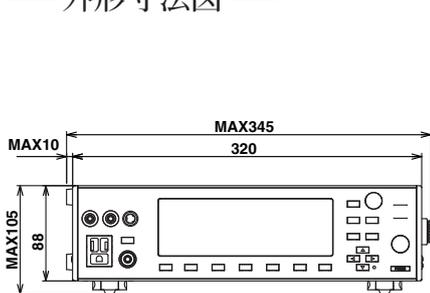
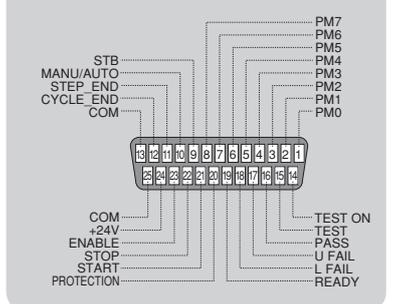
その他の機能		
測定値換算(CONV)		測定電流値をあらかじめ設定した電源電圧における値に換算
		設定範囲:80.0V〜300.0V、OFF機能あり
MEASURE MODE		測定値を以下の動作から選択
		NORM:測定期間中の測定値を表示
		MAX:測定期間中の測定値の最大値を表示
電源正逆相選択(POL)		NORM:正相接続、REVS:逆相接続
単一故障選択(COND)		NORM:正常、FLTNEU:ニュートラル側断線、FLTPE:保護接地線断線
接地チェック		TC(EncLiv,EncNeu)試験時、エンクロージャが接地していたらCONTACTFAIL発生
MEASURE　CHECK		測定端子A、B間の測定機能をチェックして、異常があればPROTECTION状態へ
電源電圧測定(EUT)		測定範囲:80.0V〜250.0V、分解能:0.1V、確度:±(3% of reading + 1V)
電源電流測定(EUT)		測定範囲:0.1A〜15.00A、分解能:0.01A、確度:±(5% of reading + 30mA)
電力測定(有効電力)		測定範囲:10W〜1500W
		確度(電源電圧80V以上、負荷力率１にて):±(5% of reading + 8W)
システムクロック	記録	項目:校正日時、試験実施日時、可能日時:2099年まで
	校正期限管理(CAL PROTECT)	校正期限を設定可能、期限を過ぎると電源投入時にアナウンス
		ON:PROTECTION状態へ(本器の使用は不可)、OFF:警告表示
保護動作		リレー動作異常、オーバーロード、オーバーレンジ、測定機能チェック、内蔵電池切れなど
インターフェース		
RS-232C		D-Sub 9ピンコネクタ(EIA-232Dに準拠)、ボーレート:9600/19200/38400bps (パーソナルコンピュータとの接続には「9ピン・メスーメス・リバース」ケーブルを使用)
GPIB		IEEE Std.488-1978に準拠。(SH1,AH1,T6,TE0,L4,LE0,SR1,PP0,DC1,DT0,C0,E1)
USB		USB Specification2.0
REMOTE		6ピンMINIDINコネクタ(HP21-TOS(別売オプション)専用)
SIGNAL I/O		25ピンD-Subコネクタ
一般		
測定端子	定格電圧/電流	Ａ－Ｂ端子間:250Ｖ、端子－シャシ間:250Ｖ、100mA
	測定カテゴリ	CAT II
	有効端子表示	測定に有効な端子をLEDランプで表示
環境	仕様保証範囲	温度:5℃〜35℃、湿度:20% rh〜80% rh(結露無し)
	動作範囲	温度:0℃〜40℃、湿度:20% rh〜80% rh(結露無し)
	保存範囲	温度:−20℃〜70℃、湿度:90% rh以下(結露無し)
	設置場所	屋内、高度2000ｍまで
電源	本体電源	公称入力定格:100Vac〜240Vac、50/60Hz、消費電力:最大70VA
	EUT用	公称入力定格:100Vac〜240Vac、50/60Hz
		定格出力容量:1500VA、最大電流:15A、突入電流:最大70Apeak(20ms以内)
絶縁抵抗		30MΩ以上(500Vdc)　(ACラインーシャシ間、測定端子ーシャシ間)
耐電圧		1390Vac、2秒間/20mA以下　(ACラインーシャシ間)
接地連続性		25Aac/0.1Ω以下
安全性(※1)		以下の指令および規格の要求事項に適合 低電圧指令 2006/95/EC、EN61010-1(Class Ⅰ、Pollution degree 2)
電磁適合性(※1,※2)		以下の指令および規格の要求事項に適合 EMC指令 2004/108/EC、EN61326、EN61000-3-2、EN61000-3-3 適用条件:本製品に接続するケーブルおよび電線はすべて3m未満を使用、 テストリードは付属品を使用
外形寸法、質量		320(345)W×88(105)H×270(330)Dmm、約5kg
付　属　品		テストリード1組(TL21-TOS:赤黒、各1本、ワニロクリップ付) フラットプローブ1枚(FP01-TOS)、フューズ1本(15A、EUT電源用) 取扱説明書１冊、回路原理図シール1枚 電源コード2本(本体用、EUT ACライン入力用)

・ウォームアップ時間は30分以上とします。
・EUTは被試験器を表します。

※1: 特注品、改造品には適用されません。
※2: パネルにCEマーキングの表示のあるモデルに限ります。
※3: 最大範囲を記述しており、測定回路網(ネットワーク)によって範囲が異なります。
※4: 最大範囲を記述しており、測定回路網(ネットワーク)によって範囲が異なります。
　　また、FIXレンジ時におけるUPPER設定範囲と各レンジの対応を記載しています。
※5: 本器内蔵の電圧計確度を基に、ネットワークA、B、C及びPCC測定において電流換算した値です。

── 外形寸法図 ──

単位:mm

Others

高電圧デジタルボルトメータ

■ 149-10A

●標準価格 ¥198,000（税込 ¥207,900）

高確度タイプ（別売）もご用意しています。詳細はお問い合わせ下さい。

● 10kV Max の高電圧（AC／DC）を測定 ● 4 ½ 桁の大形 LED 表示 ●高い測定確度と高入力抵抗 ●軽量な 3kg ●スペースを取らないコンパクト設計 ●優れたメンテナンス性

仕様	
方式	二重積分方式（サンプリング周期：3 回／秒）
直流電圧	測定範囲：0.500kV ～ 10.000kV 確度：±（0.5% of reading ＋レンジ 0.03%） 入力抵抗：1000M Ω± 2%
交流電圧	測定範囲：0.500kV ～ 10.000kV 確度：±（1% of reading ＋レンジ 0.05%） 周波数特性：50Hz ～ 60Hz （平均値応答正弦波実効値指示） 入力抵抗：1000M Ω± 2%
電源	100V ± 10%　約 10VA
寸法（最大部）	134（140）W × 164（189）H × 270（350）Dmm
質量	約 3kg
付属品	TL05-TOS 高圧テストリード× 1、 HTL-2.5DH 高圧同軸ケーブル× 1

耐電圧試験器電流校正器

■ TOS1200 ※生産終了／在庫限り

●標準価格 ¥250,000（税込 ¥262,500）

●漏れ電流検出感度校正用 ●エラー表示目盛で誤差直読 ●電流計レンジ ●電源不要 ● AC ／ DC 切換スイッチ付

仕様	
測定機能	試験電圧1000Vにおける、AC（50～60Hz）／DCの電流値と誤差（%）測定
電流レンジ	0.5／1／2／5／10／20／50／100mAの8レンジおよび左記8レンジの0.8倍の値（1-2-4-8 ステップ用）
電流計目盛	主目盛：上記フルスケール値±10%の範囲のエラー直読表示目盛 従目盛：0～1.1フルスケールのレシオ目盛 （レシオ 1 の時、主目盛の 0%指示と対応）
電流計確度	主目盛：指示値に±1% 従目盛：フルスケール値の±3%
電流計指示	DC／AC（平均値応答の正弦波実行値校正）
負荷抵抗	下表参照
入力可能時間	0.5／1／2／5mAレンジ：連続 10／20／50／100mAレンジ：60秒、 デューティサイクル1/3以下
寸法（最大部）	134（140）W×164（189）H×270（320）Dmm
質量	約3.5kg
付属品	TL04-TOS高圧テストリード×1

負荷抵抗

レンジ（mA）	抵抗（kΩ）
0.5	2000
1	1000
2	500
5	200
10	100
20	50
50	20
100	10

UL1492用負荷抵抗器

■ RL01-TOS

●標準価格 ¥78,000（税込 ¥81,900）

本器は、UL1492第125節2-1B1項に述べられている、生産ラインにおける耐電圧試験で使用する"耐電圧試験器"の、出力電圧をチェックするための可変形負荷抵抗器です。（UL1270、UL1409、UL1410などにも準拠）

仕様	
抵抗器	120k Ω／279k Ω／648k Ω／1,500k Ω 159k Ω／369k Ω／858k Ω／1,989k Ω 210k Ω／489k Ω／1,137k Ω／2,148k Ω
抵抗値精度	120k Ωに設定のとき公称値＋1%、－0% その他の値に設定のとき、公称値± 1%
最大使用電圧	1300V（連続定格）
最大過負荷電圧	1400V ／ 5 秒間 （但し、1 分間以内に繰り返しのないこと）
寸法（最大部）	200（210）W×100（120）H×260（295）Dmm
質量	約 2.6kg
付属品	TL04-TOS　高圧テストリード× 2 TL05-TOS　高圧テストリード× 1

絶縁抵抗計用校正抵抗器

■ 929-1M（1M Ω）　■ 929-10M（10M Ω）

■ 929-100M（100M Ω）

●標準価格　各 ¥8,000（税込 ¥8,400）

929シリーズは絶縁抵抗計を校正するための標準抵抗器です。

仕様	
抵抗値	1M Ω（929-1M）/10M Ω（929-10M） 100M Ω（929-100M）
抵抗値確度	1%（25℃± 10℃にて）
温度係数	100ppm ／℃以下
電圧係数	1ppm ／ V 以下
最高使用電圧	1.2kV
寸法（最大部）	64W×24H×30Dmm

※TOSシリーズ本体に直接実装はできません。
　テストリードを使用してください。

Options

テストリード

■TL01-TOS (Max.AC5kV／1.5m)
●標準価格 ¥7,000 (税込¥7,350)

■TL02-TOS (Max.AC5kV／3m)
●標準価格 ¥9,000 (税込¥9,450)

■TL03-TOS (Max.AC10kV／1.5m)
●標準価格 ¥12,500 (税込¥13,125)

■TL04-TOS (Max.AC5kV／1.5m)
●標準価格 ¥10,000 (税込¥10,500)

■TL05-TOS (Max.AC5kV／1.5m)
●標準価格 ¥7,000 (税込¥7,350)

■TL06-TOS (Max.AC5kV／0.5m)
●標準価格 ¥10,000 (税込¥10,500)

■TL07-TOS (Max.AC5kV／1.5m)
●標準価格 ¥5,000 (税込¥5,250)

■TL08-TOS (Max.AC1kV／1.5m) TOS7200用
●標準価格 ¥8,000 (税込¥8,400)

■TL11-TOS (Max.30A／1.5m) TOS6200用
●標準価格 ¥8,000 (税込¥8,400)

■TL12-TOS (Max.60A／1.5m) TOS6210用
●標準価格 ¥25,000 (税込¥26,250)

■TL21-TOS (グリップ付／1.5m) TOS3200用
●標準価格 ¥9,000 (税込¥9,450)

■TL31-TOS (Max.AC5kV／1.5m)
●標準価格 ¥7,000 (税込¥7,350)

■TL32-TOS (Max.AC5kV／3m)
●標準価格 ¥9,000 (税込¥9,450)

■HTL-2.5DH (Max.AC10kV／1.5m)
●標準価格 ¥9,500 (税込¥9,975)

リモートコントロールボックス

■RC01-TOS (片手操作用／1.5m)
●標準価格 ¥17,000 (税込 ¥17,850)

■RC02-TOS (両手操作用／1.5m)
●標準価格 ¥20,000 (税込 ¥21,000)

DINコネクタケーブル

■DD-3 5P リモコン延長ケーブル (3m)
●標準価格 ¥4,200 (税込¥4,410)

■DD-5P/6P 変換アダプタ (DIN - MIni DIN)
●標準価格 ¥3,600 (税込¥3,780)

■DD-5P／9P 変換アダプタ (DIN - MIni DIN)
●標準価格 ¥5,500 (税込¥5,775)

Options

テストプローブ

■HP01A-TOS （Max.AC4kV・DC5kV／1.8m）
●標準価格 ¥33,500（税込¥35,175）

■HP02A-TOS （Max.AC4kV・DC5kV／3.5m）
●標準価格 ¥35,500（税込¥37,275）

■HP11-TOS （Max.DC1kV・100mA／1.8m）
●標準価格 ¥25,000（税込¥26,250）

■HP21-TOS （Max.250V rms・100mA／1.8m）
●標準価格 ¥30,000（税込¥31,500）

■LP01-TOS （Max.AC30A／2m）
●標準価格 ¥25,000（税込¥26,250）

■LP02-TOS （Max.AC60A／2m）
●標準価格 ¥32,000（税込¥33,600）

■FP01-TOS フラットプローブ TOS3200用
●標準価格 ¥3,000（税込¥3,150）

ブザー・ユニット

■BZ01-TOS（AC100V 用）
●標準価格 ¥13,000（税込 ¥13,650）

警告灯ユニット

■PL01-TOS（AC100V 用）
●標準価格 ¥35,000（税込 ¥36,750）

■PL02-TOS（DC24V 用）
●標準価格 ¥38,000（税込 ¥39,900）

マルチアウトレット

■OT01-TOS TOS3200用
●標準価格 ¥45,000（税込¥47,250）

耐電圧試験用品のご紹介

■高圧用ゴム手袋　■電気用ゴム長靴

こちらの商品のお問い合わせは下記までお願いいたします。
お問い合わせ先：**ヨツギ株式会社** <URL> http://www.yotsugi.co.jp

Options

オプション一覧表

形名	リモートコントロール		警告灯、ブザー・ユニット			テストプローブ						テストリード									
	RC01/02-TOS	DD-3 5P	PL01-TOS	PL02-TOS	BZ01-TOS	HP01A/02A-TOS	HP11-TOS	HP21-TOS	LP01-TOS	LP02-TOS	FP01-TOS	TL01/02/03-TOS	TL04-TOS	TL05-TOS	TL06-TOS	TL07-TOS	TL08-TOS	HTL2.5-DH	TL11/12-TOS	TL21-TOS	TL31/32-TOS
TOS9201	○	○		○		○						○	○		○						
TOS9213S	○	○		○		○						○	○		○						
TOS9200	○	○		○		○						○	○		○						
TOS9220												○	○		○	○					
TOS9221												○	○		○	○					
TOS8870A	○	○	○		○	○						○									
TOS5101	○	○	○		○							○※2									
TOS5052	○	○	○		○	○						○									
TOS5051A	○	○	○			○						○									
TOS5050A	○	○	○			○						○									
TOS5302	○※3			○		○※3															○
TOS5301	○※3			○		○※3															○
TOS5300	○※3			○		○※3															○
TOS6200	○	○				○			○	○									○		
TOS6210	○	○							○※2	○									○※2		
TOS7200	○※1	○	○		○		○										○				
TOS3200	○	○						○			○									○	
TOS8830	○	○		○		○						○									
TOS8030	○	○		○		○						○									
TOS8040	○	○		○		○						○									
TOS1200													○		○						
149-10A														○				○			
RL01-TOS													○	○	○						

※1：変換アダプタ DD-5P/6P が必要です。　※2：ケーブル定格内で使用可能です。　※3：変換アダプタ DD-5P/9P が必要です。

ラックマウントブラケット

形名	JIS 規格		EIA 規格	
	ブラケットの形名	標準価格	ブラケットの形名	標準価格
TOS9201	KRB150-TOS	¥11,000（税込 ¥11,550）	KRB3-TOS	¥9,000（税込 ¥9,450）
TOS9213S	KRB150-TOS	¥11,000（税込 ¥11,550）	KRB3-TOS	¥9,000（税込 ¥9,450）
TOS9200	KRB150-TOS	¥11,000（税込 ¥11,550）	KRB3-TOS	¥9,000（税込 ¥9,450）
TOS9220	KRB100-TOS	¥7,000（税込 ¥7,350）	KRB2-TOS	¥6,000（税込 ¥6,300）
TOS9221	KRB100-TOS	¥7,000（税込 ¥7,350）	KRB2-TOS	¥6,000（税込 ¥6,300）
TOS8870A	KRB150-TOS	¥11,000（税込 ¥11,550）	KRB3-TOS	¥9,000（税込 ¥9,450）
TOS5302	KRA200-TOS	¥22,000（税込 ¥23,100）	KRA4-TOS	¥22,000（税込 ¥23,100）
TOS5301	KRA200-TOS	¥22,000（税込 ¥23,100）	KRA4-TOS	¥22,000（税込 ¥23,100）
TOS5300	KRA200-TOS	¥22,000（税込 ¥23,100）	KRA4-TOS	¥22,000（税込 ¥23,100）
TOS6200	KRB100-TOS	¥7,000（税込 ¥7,350）	KRB2-TOS	¥6,000（税込 ¥6,300）
TOS6210	KRB100-TOS	¥7,000（税込 ¥7,350）	KRB2-TOS	¥6,000（税込 ¥6,300）
TOS3200	KRA150-TOS	¥32,000（税込 ¥33,600）	KRA3-TOS	¥32,000（税込 ¥33,600）

キクスイ「お客様サポートダイアル」
045-593-8600
【受付時間】平日9～12／13～17:30

本社・技術センター 〒224-0023 横浜市都筑区東山田 1-1-3 TEL.(045)593-0200
首都圏営業所 〒224-0023 横浜市都筑区東山田 1-1-3 TEL.(045)593-7530
東北営業所 〒981-3133 仙台市泉区泉中央 3-19-1 リシュルーブル ST TEL.(022)374-3441
北関東営業所 〒336-0022 さいたま市南区白幡 5-3-3 ハーヴェスト浦和 1F TEL.(048)865-5010
東海営業所 〒465-0097 名古屋市名東区平和が丘 2-143 TEL.(052)774-8600
関西営業所 〒564-0063 吹田市江坂町 1-12-38 江坂ソリトンビル 2F TEL.(06)6339-2203
九州出張所 〒812-0039 福岡市博多区冷泉町 7-19 NR ビル TEL.(092)263-3680

●2011年10月発行●2011100.5KJ151